



# **VALORACIÓN DE SOCIEDAD PUNTA DEL COBRE S.A. Método de Flujos de Caja Descontado**

**VALORACIÓN DE EMPRESA PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN FINANZAS**

**Alumno: Alejandro Andrés Núñez Fuenzalida  
Profesor Guía: José Olivares Rojas.**

**Santiago, octubre 2016**

## Resumen Ejecutivo

El presente informe tiene como objetivo obtener la valorización económica de la compañía minera Sociedad Punta del Cobre S.A. realizada a través del método de Flujo de Caja Libre Descontado al 30 de Septiembre del año 2015.

Esta sociedad, que a continuación solo llamaremos Pucobre, es una sociedad anónima abierta de capitales chilenos, listada en las bolsas de valores del país (Chile), dedicada a crear valor a través de la exploración y explotación de recursos minerales, preferentemente de cobre. Sus operaciones principales se ubican en la Comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama. Además cuenta con dos proyectos mineros en etapa de desarrollo; El Espino en Illapel y Tovaku en las cercanías de Tocopilla.

Pucobre pertenece a la Mediana Minería del Cobre, la cual considera empresas con una producción anual menor a 50 mil toneladas de cobre fino, que corresponde a la obtención de un grado de pureza aproximado del 99,99% de cobre, el cual se transa en la Bolsa de Metales de Londres (BML), y que su valor se determina principalmente por la interacción entre la oferta, es decir, el mercado primario, que corresponde a la suma de producción anual de cobre, más un mercado secundario, que corresponde a la re-venta de chatarra, con la demanda, es decir, el consumo de esta materia prima, para ser utilizado principalmente en la industria de la construcción, en la fabricación de productos eléctricos y electrónicos como también para la fabricación de maquinarias, equipos industriales y en vehículos de transporte, entre otros, el cual se encuentra íntimamente ligado con el desarrollo social de cualquier país en el mundo. Es aquí donde radica su importancia.

Entendido lo anterior, y para efectuar la valorización económica de la compañía, se debió establecer supuestos razonables, utilizando análisis financieros y económicos con datos históricos de Pucobre (desde el año 2011 a Septiembre 2015), que sirvieron para una coherente proyección, así como la determinación de la tasa de descuento, la cual concentra información de riesgo, deuda y estructura de capital, que permita estimar un valor de la empresa acorde a la información existente en el mercado.

Finalmente, se obtuvo que el valor de Pucobre utilizando el método de flujos de caja descontado al **30 de Septiembre 2015** asciende a **MUS\$ 377.357**, con un precio de la acción de **\$ 1.661,96** a la misma fecha.

### ***Dedicatoria***

*A mis padres, por no escatimar esfuerzo alguno en mi formación valórica.*

*A mis hermanos, por su infinito apoyo e incondicionalidad.*

*A ti, consciente, más que la mayoría, del esfuerzo que hubo detrás de este hermoso desafío.*

### ***Agradecimientos***

*Desde este punto culmine miro hacia atrás, y con toda la humildad y cariño, agradezco a cada uno de ustedes, por hacerme participe de sus vidas, y dejarme aprender de aquello. Esto no solo es mío, sino, de largas conversaciones y experiencias, les doy gracias infinitas por caminar a mi lado.*

*Agradecimiento especial a mi Profesor Guía, Sr. José Olivares Rojas, por sus profesionalismo y enseñanzas, y por sobre todo por su amabilidad y disposición que he requerido.*

## Contenido

<b>1. Metodología.....</b>	<b>8</b>
1.1. Método de Flujos de Caja Descontado .....	8
1.1.1 Conceptos Generales del Beta del Activo .....	12
1.1.2 Tasa de Costo de la Deuda.....	13
1.1.3 Tasa de Costo Patrimonial con Deuda.....	14
1.1.4 Estructura de Capital Objetivo .....	17
1.1.5 Tasa de costo de capital promedio ponderado (WACC) .....	17
<b>2. Descripción de la Empresa e Industria.....</b>	<b>20</b>
2.1 Descripción de la Empresa .....	20
2.1.1 Estructura de la Sociedad y Control.....	22
2.1.2 Estructura Administrativa .....	23
2.2 Industria: Minería de Chile en el Mundo.....	24
2.2.1 Importancia de la Minería en Chile .....	26
2.2.3 Descripción.....	27
2.2.4 Pucobre en la Industria Minera.....	28
2.2.4.1 Variables de Riesgos .....	29
<b>3. Empresa Benchmark elegida que transa en Bolsa.....</b>	<b>33</b>
<b>4. Descripción del Financiamiento de la Empresa.....</b>	<b>34</b>
<b>5. Estimación de la Estructura de Capital de la Empresa .....</b>	<b>34</b>
5.1 Deuda Financiera de la empresa, periodo 2011- sept.2015 (IFRS): .....	34
5. 2 Patrimonio económico de la empresa, periodo 2011 - Sept.2015 .....	35
5.3 Estructura de Capital de la Empresa, periodo 2011 – Sept. 2015.....	35
<b>6. Estimación del Costo Patrimonial de la Empresa.....</b>	<b>36</b>
6.1 Estimación del Beta Patrimonial de la Empresa.....	36
6.2 Estimación de la tasa de costo patrimonial .....	41
6.3 Determinación de la tasa de costo de capital promedio ponderado .....	42
<b>7. Análisis Operacional del Negocio e Industria .....</b>	<b>42</b>
7.1 Análisis de Crecimiento Real de las Ventas de Pucobre y de la Industria 2011 – Sept. 2015.....	42
7.2 Perspectiva de Crecimiento de la Industria Minera para los años 2015 al 2019.....	47

<b>8. Análisis de Costos de Operación.....</b>	<b>48</b>
8.1 Costos de Ventas .....	48
8.2. Gastos de Administración y Ventas.....	50
<b>9. Análisis de Cuentas No Operacionales .....</b>	<b>51</b>
<b>10. Análisis de Activos .....</b>	<b>52</b>
10.1 Detalle de los Activos No Operacionales .....	53
<b>11. Valoración de la Empresa por el Método de Flujos de Caja Descontado .....</b>	<b>54</b>
<b>12. Estado de Resultado.....</b>	<b>55</b>
12. 1 Estado de Resultado Proyectado.....	56
12.2. Depreciación .....	58
12.3 Inversión en Reposición.....	58
12.4 Inversión en Capex.....	59
12.5 Variación de Capital de Trabajo.....	59
12.6 <i>Determinación del Exceso / Déficit del Capital de Trabajo</i> .....	60
12.7 Activos Prescindibles .....	61
12.8 Deuda Financiera Vigente .....	61
12.9 Valorización del Precio de la Acción .....	61
<b>Conclusión .....</b>	<b>64</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>66</b>

## Índice de Tabla

<b>Tabla 1: Estructura de Propiedad de Pucobre</b> .....	22
<b>Tabla 2: Estructura de Propiedad de Pacifico V Región</b> .....	23
<b>Tabla 3: Estructura Administrativa de Pucobre S.A.</b> .....	23
<b>Tabla 4: Exportación de Cobre de Chile – Año 2014</b> .....	28
<b>Tabla 5: Resumen de la Empresa Antofagasta Minerals S.A.</b> .....	33
<b>Tabla 6: Estructura Administrativa de Pucobre S.A.</b> .....	34
<b>Tabla 7: Patrimonio Económico Histórico de Pucobre S.A.</b> .....	35
<b>Tabla 8: Razones Históricas entre: Deuda Financiera (B), Patrimonio Económico (P) y Valor Económico (V) de Pucobre S.A.</b> .....	36
<b>Tabla 9: Estructura de Capital Objetivo de Pucobre S.A.</b> .....	36
<b>Tabla 10: Beta patrimonial de la empresa Pucobre S.A.</b> .....	37
<b>Tabla 11: Beta patrimonial de la empresa Benchmark Antofagasta Minerals S.A. (ANTO)</b> .....	38
<b>Tabla 12: Estructura de Capital de Antofagasta Minerals (2013-2014)</b> .....	39
<b>Tabla 13: Detalle de Evolución de Producción de Concentrado y Cátodos de Cu</b> .....	43
<b>Tabla 14: Evolución de Ingresos entre los años 2011 – Sept. 2015*</b> .....	44
<b>Tabla 15: Cartera de Inversión Minera 2015 - 2024</b> .....	48
<b>Tabla 16: Costos de Ventas Históricos de Pucobre S.A.</b> .....	48
<b>Tabla 17: Costos de Ventas Históricos por Tipo de Productos de Pucobre S.A.</b> .....	49
<b>Tabla 18: Promedio de los GAVS Históricos de Pucobre S.A.</b> .....	50
<b>Tabla 19: Promedio de los GAVS Históricos de Pucobre S.A.</b> .....	51
<b>Tabla 20: Análisis del Total de Activos de la Pucobre S.A.</b> .....	52
<b>Tabla 21: Otros Activos No Financieros</b> .....	53
<b>Tabla 22: Construcción de Ingresos de Pucobre</b> .....	55
<b>Tabla 23: EERR Históricos de Pucobre</b> .....	55
<b>Tabla 24: Supuestos Construcción de Ingresos Proyectos</b> .....	56
<b>Tabla 25: EERR Proyectos</b> .....	57
<b>Tabla 26: Depreciación considerada para la proyección</b> .....	58
<b>Tabla 27: Proyección de inversión en reposición de activos fijos</b> .....	58
<b>Tabla 28: Proyección de inversión en Capex</b> .....	59
<b>Tabla 29: Capital de trabajo operacional neto sobre ingresos 2011-2014</b> .....	60
<b>Tabla 30: <i>calculo de capital de trabajo a Sept. 2015</i></b> .....	60
<b>Tabla 31: Variación Histórica de Capital de Trabajo</b> .....	61
<b>Tabla 32: Flujo de caja a descontar</b> .....	62
<b>Tabla 33: Valorización económica del precio de la acción</b> .....	63

## Índice de Ilustraciones

<b>Ilustración 1: Ubicación de las Instalaciones Mineras de Pucobre S.A.</b> .....	21
<b>Ilustración 2: Reservas de Cobre a Nivel Mundial (700.000 KTMF)</b> .....	24
<b>Ilustración 3: Participación de Producción Mundial de Cobre</b> .....	25
<b>Ilustración 4: Participación en el Consumo Mundial de Cobre</b> .....	25
<b>Ilustración 5: Evolución del PIB Minero y participación en PIB Nacional</b> .....	27
<b>Ilustración 6: Leyes de mineral en la minería del Cobre en Chile 2002 – 2013</b> .....	29
<b>Ilustración 7 : Evolución del Precio del Cobre 2003 – Sept.2015* (Cent US\$/lb)</b> .....	31
<b>Ilustración 8: Evolución del Índice IGPA y Precio de la Acción de Pucobre S.A. (En base 100: Año 2009)</b> .....	37
<b>Ilustración 9: Evolución del Índice FTSE 100 y Precio de la Acción de Antofagasta Minerals S.A. (En base 100: Año 2009)</b> .....	38
<b>Ilustración 10: Evolución del Precio del Cu (Nominal y Porcentual) 2011 – 2015*</b> .....	44
<b>Ilustración 11: Evolución de Volumen Producido, Precio del Cobre, Ingresos de Pucobre 2011 a Sept. 2015 y Evolución de Exportaciones Mineras de Chile (En base 100: año 2011):</b> .....	45
<b>Ilustración 12: Crecimiento Anual de las Exportaciones Mineras y Participación en el Total de Exportaciones de Chile 2003 – 2015*</b> .....	46
<b>Ilustración 13: Crecimiento Anual del PIB Minería y PIB País 2003 – 2015*</b> .....	46
<b>Ilustración 14: Estimación de Crecimiento Anual del PIB de China 2013 – 2019e</b> .....	47
<b>Ilustración 15: Estimación del Precio del Cobre (US\$/lb) 2016e – 2019e</b> .....	47
<b>Ilustración 17: Distribución de Costos de Ventas Promedio de Pucobre vs Industria Minera</b>	50

## 1. Metodología

A continuación se describe la metodología de cálculo utilizada:

### 1.1. Método de Flujos de Caja Descontado

El método de Flujos de Caja Descontado (FCD), está dentro de las metodologías más ampliamente aceptadas dentro de la literatura financiera para realizar una valoración intrínseca de una empresa, fue introducido por los premios Nobel Modigliani y Miller en 1961. La metodología de valoración está relacionada con el futuro de la compañía, es decir, las expectativas de crecimiento, el riesgo y el valor presente que se logre de la proyección de la operación en un horizonte de tiempo determinado (usualmente 5 a 10 años), lo cual nos reportará un valor estimado en base al grado de certeza de la información utilizada.

La ecuación que caracteriza al método se presenta a continuación<sup>1</sup>:

$$V = \sum_0^t \frac{E(FCF_t)}{(1 + WACC)^t} + \sum_0^t \frac{EBIT_{n+1}(1-T)\left(1 - \frac{g_n}{ROIC_n}\right)}{(1 + WACC)^t} + AP \pm KT$$

Donde:

V: Valor de la empresa.

$E(FCF_t)$ : Esperanza de los flujos de caja libre en el tiempo t (free cash flow en inglés).

WACC: Tasa de costo capital promedio ponderado (la cual relaciona el riesgo de la compañía).

t: Tiempo (medido en años).

n: Número de años.

EBIT: Beneficios/Ganancias antes de intereses e impuestos.

<sup>1</sup> Libro: "Creación de valor para el accionista". Artemio Millas Gutiérrez, Edición 2011.

T: Tasa de impuesto corporativa.

ROIC: Tasa de retorno sobre la inversión de capital inicial.

$g$ : Tasa de crecimiento del EBIT, la cual se calcula como  $g = R_r \cdot ROIC$ .

AP: Valor de los activos prescindibles, más efectivo y equivalentes en efectivo al momento de valorizar.

$\pm KT$ : Déficit/Exceso de capital de trabajo al cierre del año 1 que se va a proyectar.

La determinación del flujo de caja libre da mayor información y posibilita identificar con mayor claridad los inductores de creación de valor de negocio, en base a esto, podemos decir que:

$$FCF = EBIT(1 - T) \cdot (1 - R_r)$$

Donde:

$R_r$ : Tasa de reinversión.

Por otro lado la tasa de reinversión se puede expresar de la siguiente manera:

$$R_r = \frac{CAPEX - A + \Delta NOF}{EBIT(1 - T)}$$

Donde:

CAPEX: Gasto de capital en activos fijos.

A: Amortizaciones.

$\Delta NOF$ : Inversiones netas incrementales en necesidades operativas de fondos o financieras.

En base a esto, es simple entender que el valor de una empresa se basa en la habilidad de la compañía de generar FCF en el largo plazo, sin embargo, desde el punto de vista del accionista, el retorno sobre la inversión inicial o más conocido como ROIC es el parámetro que más le interesa conocer del negocio, ya que con esto aumenta su riqueza, por lo tanto, para que el negocio no destruya valor en el tiempo se debe cumplir siempre que  $ROIC > WACC$ .

De esto último se desprende que crear valor a los accionistas significa tener la habilidad de entregarles un mayor ROIC a un similar riesgo de negocio, lo cual es coherente con el párrafo anterior, por lo que el retorno de la inversión debe ser siempre mayor a la tasa de costo de capital promedio ponderado ( $ROIC > WACC$ ), esto implica que el WACC actúa como costo de oportunidad.

Así, mientras el método de FCD es sólo una de las maneras de valorar firmas y unas de las metodologías más utilizadas, ésta corresponde al punto de partida para construir cualquier otro método de valoración. Para realizar valoraciones comparativas de manera correcta, debemos entender los fundamentos tras la valoración por FCD. Para aplicar Valoración por Opciones, generalmente debemos comenzar por descontar flujos de caja. Esta es la razón de porqué gran parte de la literatura se centra en discutir los fundamentos tras el Flujo de Caja Descontado. Alguien que entienda estos fundamentos estará capacitado para analizar y utilizar otras metodologías.<sup>2</sup>

A pesar de la rigurosidad de los fundamentos teóricos, los parámetros de valoración incluidos a través de una metodología de FCD son principalmente proyecciones de largo plazo, las cuales intentan modelar los números de una compañía, los factores específicos de una industria y las tendencias macroeconómicas que ejerzan ciertos grados de variabilidad en los resultados de una compañía. En base a esto, podemos decir que la dificultad para obtener valores razonables usando el método de FCD va a depender que los supuestos que hacemos en los flujos de caja estén bien fundamentados y que la precisión con que calculemos el WACC sea lo suficientemente satisfactoria.

---

<sup>2</sup>Aswath Damodaran. "Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset". Second Edition (2002), 382p.

El componente del valor terminal en un FCD generalmente representa la mayor parte del valor implícito final y es extremadamente sensible a los efectos acumulativos de los supuestos operacionales que subyacen a las proyecciones. En consecuencia, las proyecciones de largo plazo y la elección del valor de un múltiplo final de salida y/o la tasa de crecimiento perpetuo, ocupan un rol fundamental en determinar el valor de la empresa bajo análisis.

La ecuación para estimar el valor terminal o residual considerando crecimiento estable se presenta a continuación:

$$V_T = \frac{EBIT_{n+1}(1-T)\left(1 - \frac{g_n}{ROIC_n}\right)}{WACC_n - g_n}$$

En resumen el valor de la empresa utilizando el método de flujos de caja descontados tiene dos partes fundamentales de creación de valor o aumento de riqueza para los accionistas, en efecto:

$$\begin{aligned}
 \text{Valor de la Empresa} = & \sum_0^t \frac{E(FCF_t)}{(1+WACC)^t} + \sum_0^t \frac{EBIT_{n+1}(1-T)\left(1 - \frac{g_n}{ROIC_n}\right)}{(1+WACC)^t} + AP \pm KT \\
 & (1) \qquad \qquad \qquad (2)
 \end{aligned}$$

La parte (1) de la ecuación nos representa el valor atribuido a la compañía por los flujos de caja generados durante el horizonte de tiempo proyectado (usualmente 5 a 10 años) y la parte (2) de la ecuación representa el valor terminal o residual (considerando un modelo de crecimiento estable con tasa  $g$ ), el cual es una parte importante del valor de la compañía, sin embargo, debido a la incertidumbre actual con que contamos en el sector minero, debido a la constante baja del precio del Cobre a nivel internacional, provocado principalmente por la baja demanda del producto del principal consumidor (China), no se considera crecimiento ni inversión, por lo que  $g = 0$  y  $R_r = 0$ , con la cual resulta esta expresión simplificada:

$$V_T = \frac{E(FCF_{n+1})}{WACC_n}$$

Ahora un aspecto clave para la valoración de la empresa es el cálculo de la tasa de costo capital promedio ponderado conocido por su sigla en Inglés “WACC”, la cual es calculada como una tasa promedio de descuento que depende del riesgo de la compañía (beta del activo), la tasa de costo de la deuda, la tasa de costo patrimonial y la estructura de capital objetivo, donde para determinar el riesgo y la estructura de capital objetivo se requieren supuestos que son relevantes para la valoración y pueden sobre o subvalorar el valor de la compañía, debido a que son muy sensibles al cálculo.

### 1.1.1 Conceptos Generales del Beta del Activo

El riesgo de la compañía representado por el parámetro beta (riesgo sistemático, no diversificable) lo podemos determinar con la relación lineal que existe entre la variabilidad de la rentabilidad del activo versus la variabilidad de la rentabilidad de mercado<sup>3</sup>, el cual se representa mediante un índice como el IGPA para Chile, S&P 500 para Estados Unidos o FTSE 100 para Inglaterra. En efecto:

$$r_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t} \cdot r_{m,t} + \varepsilon_t$$

$$\beta_{i,t} = \frac{Cov(r_{i,t}, r_{m,t})}{Var(r_{m,t})}$$

Donde:

$r_{i,t}$ : Rentabilidad del activo i en el periodo t.

$r_{m,t}$ : Rentabilidad del mercado en el periodo t.

$\alpha_i$ : Coeficiente de intersección del eje de la ordenada.

$\beta_{i,t}$ : Coeficiente de regresión. Beta del activo i en el periodo t.

---

<sup>3</sup>Libro: “Mercado de Capitales: Una Perspectiva Global”. Miguel Ángel Martín Mato, Primera Edición, 2011. Pág. 104.

$\varepsilon_t$ : Error residual de estimación en el periodo t.

$Cov(r_{i,t}, r_{m,t})$ : Covarianza entre la rentabilidad del activo i vs la rentabilidad del índice de mercado en el periodo t.

$Var(r_{m,t})$ : Varianza de la rentabilidad del índice de mercado en el periodo t.

Entonces con la información de los precios en los periodos escogidos se procede a calcular la rentabilidad del activo de la siguiente manera:

$$r_{i,t} = Ln\left(\frac{P_{n+1}}{P_n}\right)$$

Donde:

$r_{i,t}$ : Rentabilidad del activo i en el periodo t.

$P_{n+1}$ : Precio de la acción del periodo n+1.

$P_n$ : Precio de la acción del periodo n.

Como regla general:

$\beta = 1$ : El activo se comporta como el mercado.

$\beta > 1$ : El porcentaje de variación del activo es mayor al mercado, luego su riesgo es mayor.

$\beta < 1$ : El porcentaje de variación del activo es menor al mercado, luego su riesgo es menor.

Notar que el beta del activo va cambiando con el tiempo debido a que la variabilidad de la rentabilidad del activo y del mercado no se correlacionan de manera constante en el tiempo.

### **1.1.2 Tasa de Costo de la Deuda**

Para determinar la tasa de costo de la deuda de la empresa, se debe conocer la deuda financiera de corto y largo plazo que posea la empresa dentro de sus pasivos corrientes y no corrientes. Con esta información se calcula como una tasa promedio ponderado entre sus montos absolutos, en efecto:

$$k_b = \frac{B_{cp}}{B} \cdot k_{b,cp} + \frac{B_{lp}}{B} \cdot k_{b,lp}$$

Siendo:

$$B = B_{cp} + B_{lp}$$

$B_{cp}$ : Deuda financiera de corto plazo.

$B_{lp}$ : Deuda financiera de largo plazo.

$B$ : Deuda financiera total.

$k_{b,cp}$ : Tasa de costo de la deuda de corto plazo.

$k_{b,lp}$ : Tasa de costo de la deuda de largo plazo.

Considerar que tanto la tasa de deuda de corto y largo plazo en general son diferentes, por utilizar instrumentos de deuda diferentes, como líneas de crédito, bonos, préstamos bancarios, préstamos blandos de empresas relacionadas, etc.

Destacar la importancia que la tasa de costo de la deuda tiene que estar en la misma moneda con la cual se hace la contabilidad de la empresa. Si esto no se cumple, se debe realizar la conversión de moneda correspondiente.

### 1.1.3 Tasa de Costo Patrimonial con Deuda

Para el caso particular de una empresa que no posee deuda, es decir se financia 100% con patrimonio, la tasa de costo patrimonial de una empresa sin deuda se calcula utilizando el modelo CAPM, en efecto:

$$\rho = r_f + (r_m - r_f) \cdot \beta_p^{s/d} = r_f + \text{PRM} \cdot \beta_p^{s/d}$$

Donde:

$r_f$ : Tasa libre de riesgo.

$r_m$ : Rentabilidad del mercado.

$\beta_p^{s/d}$ : Beta patrimonial sin deuda.

PRM: Prima por riesgo de mercado.

La tasa de costo patrimonial con deuda tiene una relación lineal con el nivel de endeudamiento que tiene la empresa, esta relación fue planteada por Modigliani y Miller en 1963 en su proposición II y se muestra en la siguiente ecuación:

$$k_p = \rho + (\rho - k_b) \cdot (1 - T) \cdot \left(\frac{B}{P}\right)$$

Donde:

$\rho$ : Tasa de costo patrimonial de una empresa sin deuda.

$k_b$ : Tasa de costo de la deuda.

T: Tasa de impuesto corporativo.

B: Deuda financiera total.

P: Patrimonio contable o económico.

Así, mientras más alto sea el nivel de endeudamiento de la compañía (B/P), mayor será el premio por riesgo financiero exigido por los accionistas, aún así, considerando el beneficio tributario de la deuda.

Cabe notar que  $k_p > \rho$ , es decir, la tasa de rentabilidad que exigen los accionistas sobre el patrimonio invertido en una empresa endeudada ( $k_p$ ) es mayor que la tasa de retorno que exigen a una empresa sin deuda o financiada totalmente con patrimonio ( $\rho$ ). Por otro lado para una empresa

cerrada, podemos determinar la tasa de costo patrimonial con deuda mediante el modelo CAPM mediante la siguiente ecuación:

$$K_p = r_f + (r_m - r_f) \cdot \beta_p^{c/d} + PR_{liq}$$

Se le suma el premio por riesgo de liquidez por ser una empresa que no transa en la bolsa.

Donde observamos que se utiliza el parámetro beta patrimonial con deuda, el cual tiene dos formas para determinar su valor, la primera es considerando que la deuda no tiene riesgo, esta fórmula fue planteada por Hamada (1969), en efecto:

$$\beta_{p,i}^{c/d} = \beta_{p,ref}^{s/d} \cdot \left( 1 + (1 - T) \cdot \left( \frac{B}{P} \right) \right)$$

Donde:

$\beta_{p,i}^{c/d}$ : Beta patrimonial con deuda empresa i.

$\beta_{p,ref}^{s/d}$ : Beta patrimonial sin deuda empresa de referencia.

Ahora si consideramos que la deuda posee riesgo, se utiliza la ecuación de Rubinstein propuesta en 1973, en efecto:

$$\beta_{p,i}^{c/d} = \beta_{p,ref}^{s/d} \cdot \left( 1 + (1 - T) \cdot \left( \frac{B}{P} \right) \right) - (1 - T) \cdot \beta_b \cdot \left( \frac{B}{P} \right)$$

Donde observamos el beta de la deuda ( $\beta_b$ ), el cual se determina usando CAPM mediante la siguiente fórmula:

$$K_b = r_f + (r_m - r_f) \cdot \beta_b = r_f + \beta_b \cdot PRM$$

Por lo tanto sólo se necesita conocer la tasa de costo de la deuda y la prima por riesgo de mercado para determinar el beta de la deuda.

#### 1.1.4 Estructura de Capital Objetivo

El modelo de Modigliani y Miller asume que la estructura de capital no cambia a través del tiempo, tanto la deuda como el patrimonio son constantes en el tiempo. En base a esto se denomina una estructura de capital objetivo, es decir, una estructura de capital hacia la cual la empresa apunta en el largo plazo, es decir, aquella que sea relativamente estable en el tiempo.

En base a esto, se define:

$$\left(\frac{P}{V}\right)_{obj} \approx cte \text{ y } \left(\frac{B}{V}\right)_{obj} \approx cte$$

Debe cumplirse siempre que:

$$\left(\frac{P}{V}\right)_{obj} + \left(\frac{B}{V}\right)_{obj} = 1$$

En base a todo lo expuesto anteriormente podemos ahora proceder a determinar el costo de capital promedio ponderado, el cual es la tasa de descuento que se usará para descontar los flujos de caja futuros generados por la empresa.

Se debe considerar siempre que en la medida que la estructura de capital no varíe en el tiempo, el costo de capital promedio ponderado es un buen estimador de la tasa de descuento de los activos de la empresa.

#### 1.1.5 Tasa de costo de capital promedio ponderado (WACC)

El WACC es la tasa a la que se deben descontar los Flujos de Caja Libre Totales para obtener el valor total de una empresa (en su parte operativa), que tenga deuda financiera, y en que los ahorros de impuestos asociados a los intereses del pago de la deuda, se incorporen en la tasa de descuento y no en los flujos de caja de la empresa.

En base a esto, Modigliani y Miller en 1963 definen en su proposición III el WACC como:

$$WACC = k_o = k_p \cdot \left(\frac{P}{V}\right) + k_b \cdot (1 - T) \cdot \left(\frac{B}{V}\right)$$

Es decir, se considera la tasa de costo patrimonial  $k_p$  y la tasa de costo efectiva de la deuda  $k_b \cdot (1 - T)$ .

Otra forma de calcularlo es mediante la siguiente ecuación:

$$WACC = k_o = \rho \cdot \left(1 - T \cdot \left(\frac{B}{V}\right)\right)$$

Esta ecuación nos muestra que cuando la empresa tiene deuda, el inversionista exige una tasa de descuento menor que el caso de una empresa sin deuda, debido al subsidio tributario de la deuda (escudo fiscal).

En resumen, a modo de enumerar los pasos para determinar la valoración por método de flujo de caja descontado, se presentan a continuación:

- i. Cálculo del beta de la compañía (riesgo sistemático).
- ii. Cálculo de la tasa de costo de la deuda y la tasa de costo patrimonial.
- iii. Definición de la estructura de capital objetivo.
- iv. Cálculo del WACC.
- v. Análisis de datos históricos: Estados de Resultados, Balances Generales, crecimiento, ventas, financiamiento, rentabilidad, capex, tributación, etc.
- vi. Elaboración de proyecciones financieras, en este caso Estados de Resultados.
- vii. Cálculo de flujos de caja libre totales.
- viii. Estimación del valor terminal o residual.
- ix. Cálculo del valor de los activos prescindibles.
- x. Cálculo del Déficit/Exceso de Capital de Trabajo que la empresa pudiera tener al momento de la valorización y Capital de Trabajo Operacional Neto proyectado.
- xi. Determinación de la deuda financiera al momento de la valorización.
- xii. Cálculo del Valor de la Empresa.
- xiii. Cálculo del Patrimonio Económico.

En el caso que la empresa no tenga deuda, es decir, sea financiada 100% con patrimonio, la valoración de la empresa en su parte operativa, se realiza descontando los flujos de caja libre totales (los mismos anteriormente descritos), a una tasa de costo de capital sin deuda  $\rho = k_0$ , también referida como tasa de rentabilidad a exigir al negocio (dado su nivel de riesgo). Para obtener el valor completo de la empresa, se hacen los ajustes ya mencionados, de adicionar el valor de los activos prescindibles y ajustar el exceso o déficit de capital de trabajo al momento de la valoración. Por supuesto, este valor calculado de la empresa coincidiría con el valor del patrimonio económico.

## 2. Descripción de la Empresa e Industria

	<i>Observaciones</i>
<b>Razón Social</b>	Sociedad Punta del Cobre S.A.
<b>Tipo de Entidad</b>	Sociedad Anónima Abierta.
<b>Rut</b>	96.561.560-1
<b>Nemotécnico</b>	PUCOBRE-A (Mayor presencia bursátil) / PUCOBRE-C / PUCOBRE-D
<b>Industria</b>	Mediana Minería (extracción de cobre).
<b>Regulación</b>	Se rige por sus propios estatutos sociales, las normas de la Ley de Mercado de Valores; la Ley de las Sociedades Anónimas y su Reglamento y la normativa dictada por la Superintendencia de Valores y Seguros.
<b>Filiales</b>	No posee.
<b>Tipo de Operación</b>	Producción y comercialización de concentrado y cátodos de cobre.

### 2.1 Descripción de la Empresa

Sociedad Punta del Cobre (Pucobre) fundada en el año 1989, es una empresa minera que opera en el norte de Chile, en la III Región de Atacama. Pucobre pertenece a la mediana minería del cobre, la cual considera empresas con una producción anual menor a las 50 mil toneladas de cobre fino.

Los procesos productivos de la sociedad están orientados a la producción del cobre, estos son concentrados de cobre y cátodos de cobre. En razón de lo indicado, Pucobre ha establecido esas dos unidades de negocio como los capaces de proveer bienes y flujos de efectivo.

1. **Planta San José:** produce concentrados de cobre con **29%** de cobre fino, con contenidos de oro y plata pagables, mediante el método fisicoquímico de concentración por flotación que aplica a los minerales sulfurados de cobre provenientes de Mina Punta del Cobre, Mina Mantos de Cobre y Mina Granate. Los concentrados son adquiridos por dos empresas nacionales, que los someten a los procesos piro metalúrgico de fusión y refinación electrolítica, obteniéndose finalmente cobre electrorefinado de alta pureza para su posterior exportación y comercialización.

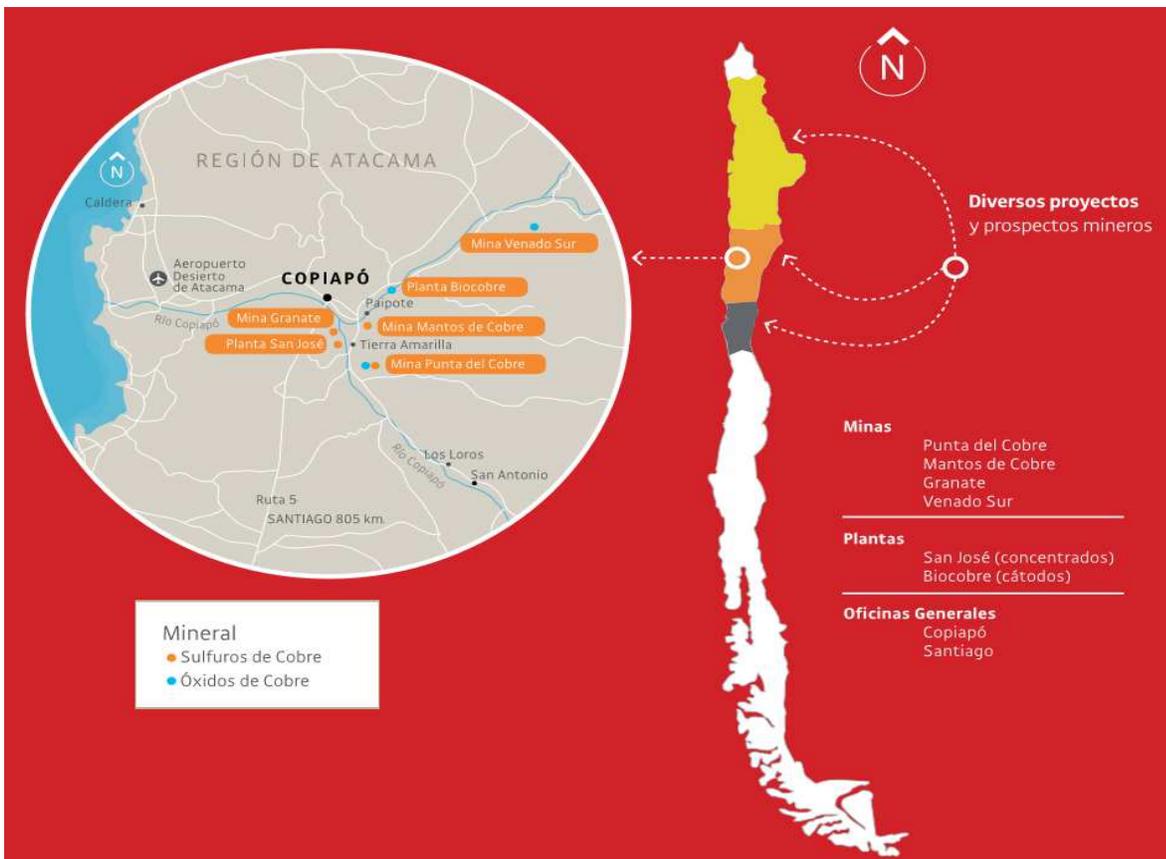
El concentrado de cobre es vendido mediante contratos privados de mediano plazo (por 5 años, renovable cada año), a la Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco), y a la Empresa Nacional de Minería (Enami), ambas entidades dependientes del Estado de Chile, entregándole a la generación de caja de la empresa una cierta estabilidad, debido a su carácter de largo plazo.

**2. Planta Biocobre:** a partir del procesamiento de minerales oxidados de cobre, mediante la aplicación secuencial en pilas, extracción por solventes y electro obtención, produce cátodos de alta pureza con un contenido de cobre fino de **99,999%**, provenientes principalmente de Mina Venado Sur y parte de Mina Punta del Cobre.

A nivel internacional, los contratos de cátodos son de corto plazo con clientes como J. Aron & Company (subsidiaria de Goldman Sachs) y Marubeni Corporation.

Pucobre comercializa sus productos, concentrados y cátodos; el primero se liquida con el precio del cobre del tercer mes siguiente de entregada la producción (tarifa M+3), y el segundo con venta spot, ambos medidos a precios de mercado internacional (London Metal Exchange), determinados entre el equilibrio entre fuerzas de demanda y oferta, que dependen de un sinnúmero de factores de actividad económica y mundial.

**Ilustración 1: Ubicación de las Instalaciones Mineras de Pucobre S.A.**



Fuente: Memoria Anual Pucobre 2014

### 2.1.1 Estructura de la Sociedad y Control

Al 30 de septiembre 2015, la propiedad de la sociedad Punta del Cobre S.A. se encuentra distribuida en 152 accionistas principales, los cuales poseen en total 133.997.600 acciones suscritas y pagadas. El total de las acciones emitidas está compuesto por tres series denominadas Serie-A, Serie-C y Serie-D. Las acciones de la Serie A y D representan en conjunto 129.977.600 acciones y la Serie-C representa la cantidad de 4.020.000 acciones. De acuerdo a los estatutos sociales, las acciones de las Series A y D eligen 8 directores en conjunto y la Serie-C elige 1 director.

Las acciones de las series A, C y D tienen una duración de treinta años a contar desde la fecha de creación de cada serie, vencidas las respectivas acciones pasarán a integrar una única y exclusiva serie sin valor nominal. Las series A y C fueron creadas el 11 de Julio de 1989 y la Serie-D fue creada el 7 de enero de 1991.

El detalle de los principales accionistas de la Sociedad es el que se muestra a continuación:

**Tabla 1: Estructura de Propiedad de Pucobre**

NOMBRE	RUT	SERIE-A	SERIE-C	SERIE-D	TOTAL	PORCENTAJE
PACIFICO V REGIÓN S.A.	96.555.360-6	109.472.325	3.979.500	0	113.451.825	84,667%
MONEDA S.A. AGF PARA PIONERO FONDO DE INVERSIÓN	96.684.990-8	14.067.100	0	0	14.067.100	10,498%
INVERSIONES RIGA LIMITADA	77.733.210-4	949.499	0	0	949.499	0,709%
INVERSIONES VIENA Y CIA.	79.645.850-K	800.000	0	0	800.000	0,597%
CIA. DE SEG. DE VIDA CONSORCIO NACIONAL	99.012.000-5	713.213	0	0	713.213	0,532%
BTG PACTUAL CHILE S.A. CORREDORES DE BOLSA	84.177.300-4	546.807	10.000	0	556.807	0,416%
MONEDA S.A. AGF PARA MONEDA CHILE FUND LIMITED	96.684.990-8	534.440	0	0	534.440	0,399%
LARRAIN VIAL S.A. CORREDORA DE BOLSA	80.537.000-9	336.162	0	0	336.162	0,251%
INVERSIONES GIBIE Y CIA. LTDA.	79.539.760-4	200.000	0	0	200.000	0,149%
BANCHILE CORREDORES DE BOLSA S.A.	96.571.220-8	171.495	0	0	171.495	0,128%
INVERSIONES PUERTO AVENTURA LRDA.	78.338.270-9	152.000	0	0	152.000	0,113%
CN LIFE COMPAÑÍA DE SEGUROS DE VIDA S.A.	96.579.280-5	142.642	0	0	142.642	0,106%
OTROS 140 ACCIONISTAS		1.406.017	30.500	485.900	1.922.417	1,435%
<b>TOTAL</b>		<b>129.491.700</b>	<b>4.020.000</b>	<b>485.900</b>	<b>133.997.600</b>	<b>100,000%</b>

Fuente: Estados financieros auditados, septiembre 2015.

En cuanto a la estructura de la sociedad de Pucobre, la compañía es controlada por Pacifico V Región S.A., con el 84,7% de participación, cuyos principales controladores finales son: Inversiones Paso Nevado Ltda., con 30,99% (Grupo Hurtado Vicuña), Inversiones FF Minerals Ltda., con 30,24% (Grupo Fernández León), Comercial Marchigue con 11,59% (Grupo Izquierdo Menéndez), Inversiones Green Limitada con 7,58% (Fondation G&D Ginebra Suiza) e Inmobiliaria Escorial Ltda. (Grupo Izquierdo Menéndez). Los Grupos Hurtado Vicuña – Fernández León, corresponden a Grupo CONSORCIO y controlan un 61,23% de PUCOBRE.

**Tabla 2: Estructura de Propiedad de Pacifico V Región**

ACCIONISTAS	RUT	ACCIONES	PORCENTAJE
INVERSIONES PASO NEVADO LIMITADA	89.979.600-4	44.937.131	31,068%
INVERSIONES FF MINERALS LIMITADA	76.493.260-9	43.489.111	30,067%
COMERCIAL MARCHIGUE S.A.	79.934.710-5	16.803.719	11,618%
INVERSIONES GREEN LIMITADA	96.949.800-6	10.987.288	7,596%
INMOBILIARIA ESCORIAL LIMITADA	85.127.400-6	5.493.630	3,798%
OTROS 845 ACCIONISTAS		22.929.121	15,853%
<b>TOTAL</b>		<b>144.640.000</b>	<b>100,000%</b>

Fuente: Memoria Pucobre 2014

Entre estas sociedades no existe pacto de actuación conjunta formalizado.

### 2.1.2 Estructura Administrativa

La administración de Sociedad Punta del Cobre S.A. corresponde a un directorio compuesto de 9 miembros, los cuales designan a un Gerente General quien ejecuta sus funciones a través de una organización estructurada en base a gerencias y superintendencias.

#### **Directorio**

De acuerdo a los estatutos sociales y a la ley, los integrantes del directorio tienen una duración en el cargo de tres años, al final del cual deberán renovarse completamente, pudiendo los integrantes ser reelegidos.

A continuación se presentan los integrantes del directorio, los cuales fueron reelegidos en junta ordinaria de accionistas de 09 de abril de 2015:

**Tabla 3: Estructura Administrativa de Pucobre S.A.**

<b>Presidente</b>	Juan Hurtado Vicuña	<b>Director</b>	Cristian Arnolds Reyes	<b>Director</b>	Fernando Izquierdo Menéndez
<b>Vicepresidente</b>	Patricio Parodi Gil	<b>Director</b>	Pablo Echeverría Benítez	<b>Director</b>	Eduardo Fernández Mac-Auliffe
<b>Director</b>	Pedro Hurtado Vicuña	<b>Director</b>	Gonzalo Ibáñez Langlois	<b>Director</b>	Richard Büchi Buc

Fuente: EEFF auditados 2014 - 201509

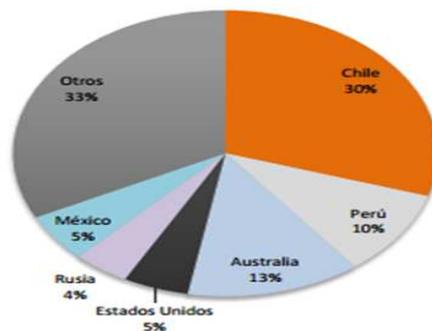
#### **Comité de Directores**

Cuenta con un Comité de Directores conformado por el señor Pablo Echeverría Benítez como director independiente y por los señores Pedro Hurtado Vicuña y Fernando Izquierdo Menéndez como directores vinculados al controlador.

## 2.2 Industria: Minería de Chile en el Mundo

Chile es el primer productor de Cobre a nivel mundial (92% de los metales extraídos y procesados en el país es Cobre), quien también posee la mayor reserva de este mineral en el mundo, con un 30% del total a cifras del año 2014 (Australia 13%, Perú 10%, EEUU y México 5% c/u, Rusia 4%, otros 33%).

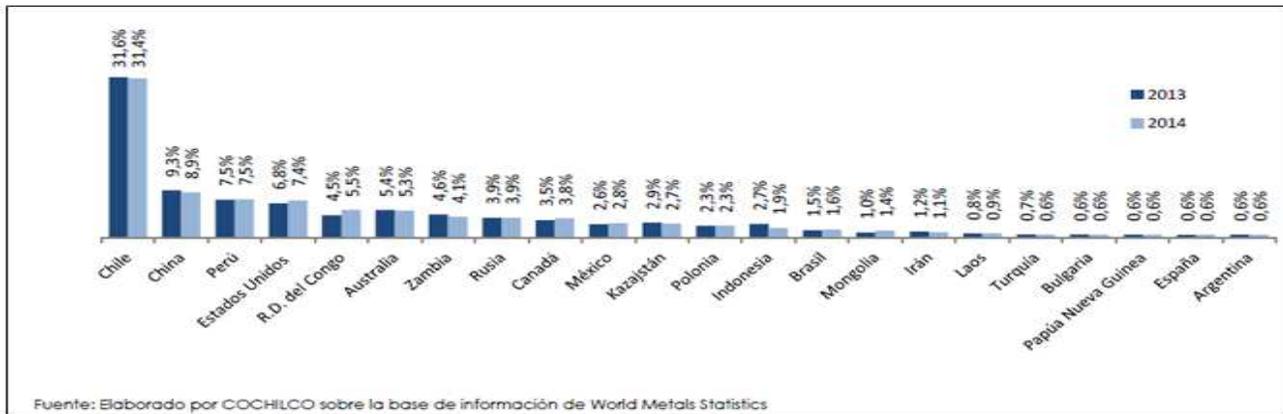
**Ilustración 2: Reservas de Cobre a Nivel Mundial (700.000 KTMF)**



Fuente: Comisión Chilena del Cobre (Cochilco)

En el año 2014 la producción de cobre mundial alcanzó las **18,4** millones de TMF (toneladas métricas finas), registrando un incremento de 141 mil TMF respecto a 2013, esto es un crecimiento de 0,8%. Chile, es quien a nivel de producción representa **31,4%** del total a cifras 2014 (31,6% a 2013), equivalente a **5,7** millones TMF, le sigue China con 1,6 millones de TMF (consumo interno), Perú con 1,4 millones de TMF. En general, se mantiene la tendencia del año anterior, pero que medido a nivel porcentual existen países con crecimientos, tales como, EEUU (6,8% a 7,4%), R.D. del Congo (4,5% a 5,5%) y Canadá (3,5% a 3,8%).

**Ilustración 3: Participación de Producción Mundial de Cobre**

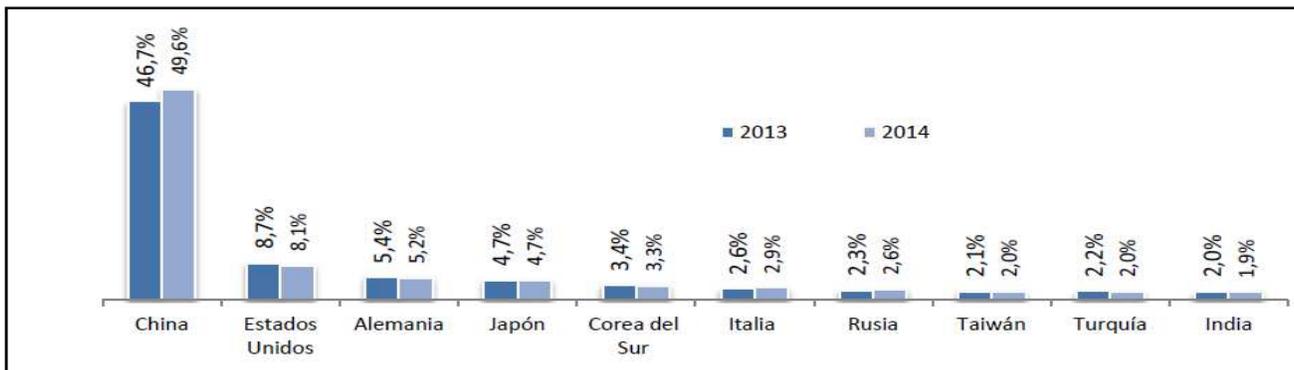


China solo posee cerca de un 4% de las reservas mundiales de cobre y el presupuesto destinado a exploración es poco significativo. Por lo tanto, China dependerá del abastecimiento externo de cobre.

En relación con lo anterior, China mantendrá el liderazgo mundial en capacidad instalada de fundición durante los próximos años. De las 3,9 millones de TMF de producción nacional de concentrado, en Chile se refinan 1,4 mill de TMF y el resto en China (2,5 mill TMF).

De acuerdo a la demanda del cobre, este se utiliza principalmente en la industria de la construcción, en la fabricación de productos eléctricos y electrónicos como también para la fabricación de maquinarias, equipos industriales y en vehículos de transporte, entre otros. El consumo de cobre para estos fines se ve afectado por distintos factores, como es la tendencia de la economía mundial y la competencia en el mercado de otros metales y materiales.

**Ilustración 4: Participación en el Consumo Mundial de Cobre**



Fuente: Comisión Chilena del Cobre (Cochilco).

Durante el año 2014 el consumo de cobre refinado mundial totalizó en **22,9** millones de TMF, ubicándose sobre lo registrado en 2013 en 1,9 millones TMF, equivalente a un incremento de 8,9% (2013 fue de 21 millones de TMF).

De manera indiscutible, es China el principal consumidor de cobre a nivel mundial con **11,4** millones de TMF durante el año 2014 (49,6%), presentando el mayor incremento en términos absolutos de 1,6 millones respecto del año anterior (15,5%), respecto con los demás países de la orbe, seguido por EEUU, Alemania y Japón con volúmenes del orden de 1,9 (8,1%), 1,1 (5,2%) y 1 millón (4,7%) de TMF.

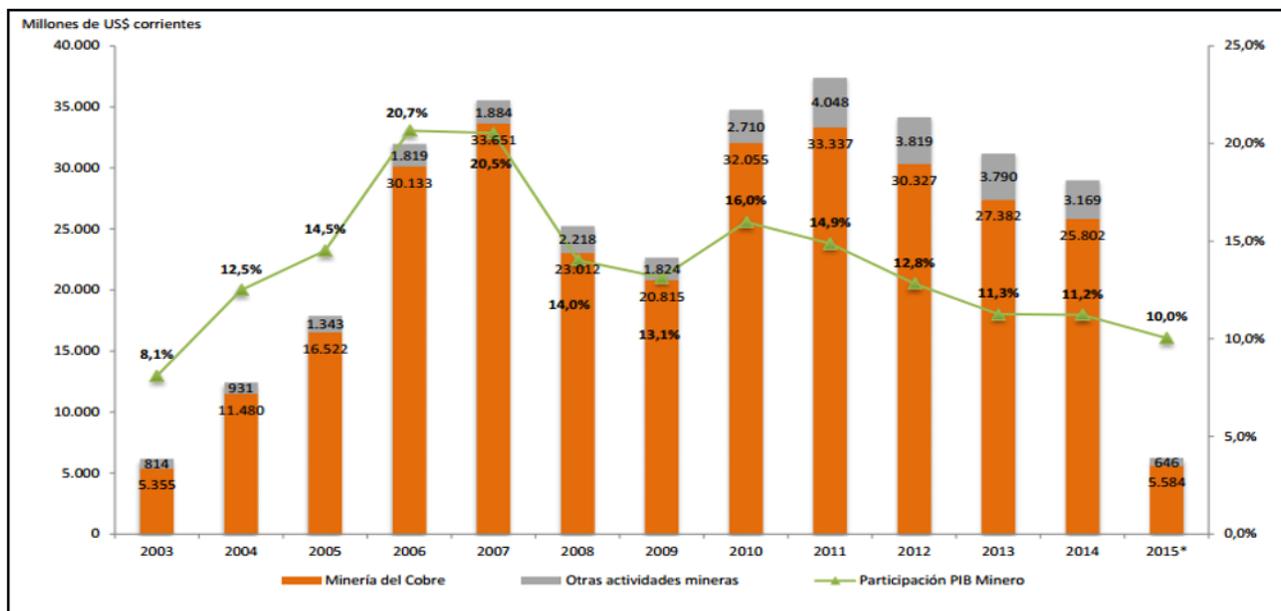
### **2.2.1 Importancia de la Minería en Chile**

El sector minero es palanca importante del desarrollo del país y se refleja en los importantes aportes durante el año 2014:

- **11,2%** del PIB - **14,1%** promedio últimos 12 años (Fin del súper Ciclo Minero).
- **9%** de los ingresos fiscales – **18,9%** promedio últimos 12 años.
- **54,7%** del total de las exportaciones de Chile - **56,3%** promedio últimos 12 años.
- **3,1%** del empleo directo y **10,7%** sumando empleo indirecto.

Importante destacar que el 92% de los minerales extraídos y procesados en Chile corresponde a cobre y el restante 8% se distribuye de la siguiente manera: Hierro (3%), Oro (2%), Plata (1%), Molibdeno (1%) y otros (1%).

**Ilustración 5: Evolución del PIB Minero y participación en PIB Nacional**



Fuente: Banco Central, Cuentas Nacionales año 2014.

Nota\*: julio 2015.

Sumado a lo anterior, la importancia de la minería en el PIB regional 2014 toma mayor relevancia al momento de cuantificar cada participación: i. 57% para región de Antofagasta, ii. 43% para región de Atacama, iii. 42% para región de Tarapacá, iv. 36% para región de Coquimbo, v. 24% para región de O'Higgins.

### 2.2.3 Descripción

En función de la capacidad de extracción y producción de metales, se distingue por tres sectores:

**Gran Minería:** empresas que producen más de 50.000 toneladas métricas de cobre fino al año. La principal empresa productora de cobre del país es la estatal Codelco, y del sector privado destacan Minera Escondida, Collahuasi, Los Pelambres, Anglo American, Spence y Zaldívar, entre otras. Este sector aporta el 93,2% del total de la producción de cobre al 2014, equivalente a 5,4 millones de TMF.

**Mediana Minería:** empresas que no superan las 50.000 toneladas métricas de cobre fino al año. Entre las principales empresas de este sector destacan Pucobre, Coemin, Las Cenizas y Ojos del Salado, entre otras. Este sector aporta el 5,4% del total de la producción del cobre al 2014, equivalente a 312 mil TMF.

**Pequeña Minería:** empresas que no superan las 1.500 toneladas métricas de cobre fino al año. Este sector aporta el 1,4% del total de la producción del Cobre al 2014, equivalente a 79 mil TMF.

**Tabla 4: Exportación de Cobre de Chile – Año 2014**

<b>Cobre Exportado / Año 2014</b>	<b>MTMF / a</b>	<b>%</b>	<b>Mill US\$</b>	<b>%</b>
Cátodos	1.859	32%	20.144	55%
Concentrados	3.886	68%	16.297	45%
<b>Total</b>	<b>5.745</b>	<b>100%</b>	<b>36.441</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia - Información de Cochilco

#### **2.2.4 Pucobre en la Industria Minera**

En el contexto mundial, la producción Pucobre participó durante el año 2014 con 37.527 toneladas de cobre fino, lo que representa el 0,2 % de la producción de cobre de mina. En tanto, en el ámbito de la producción nacional de cobre, ésta presentó una caída de 0,5% en relación al año 2013, equivalente a 30.000 toneladas, alcanzando un total de 5,75 millones de toneladas aproximadamente. De la producción de la actividad minera nacional, Pucobre representa menos del 1% del total.

Pucobre comercializa sus productos, concentrados y cátodos de cobre, a precios de mercado internacional determinado por el equilibrio entre fuerzas de oferta y demanda, las que a su vez dependen de un sin número de factores de actividad económica y mundial. Como guía, tanto en la planificación de la producción como en la evaluación de oportunidades de inversión, Pucobre utiliza diversas fuentes de información respecto de tendencias del mercado. Entre estas destaca la Comisión Chilena del Cobre, COCHILCO, la que periódicamente difunde sus proyecciones y análisis de mercado. La empresa no hace proyecciones de precios ni de otras condiciones de mercado que se encuentran lejos del alcance de su gestión, ya que el precio de venta está determinado por el mercado.

### 2.2.4.1 Variables de Riesgos

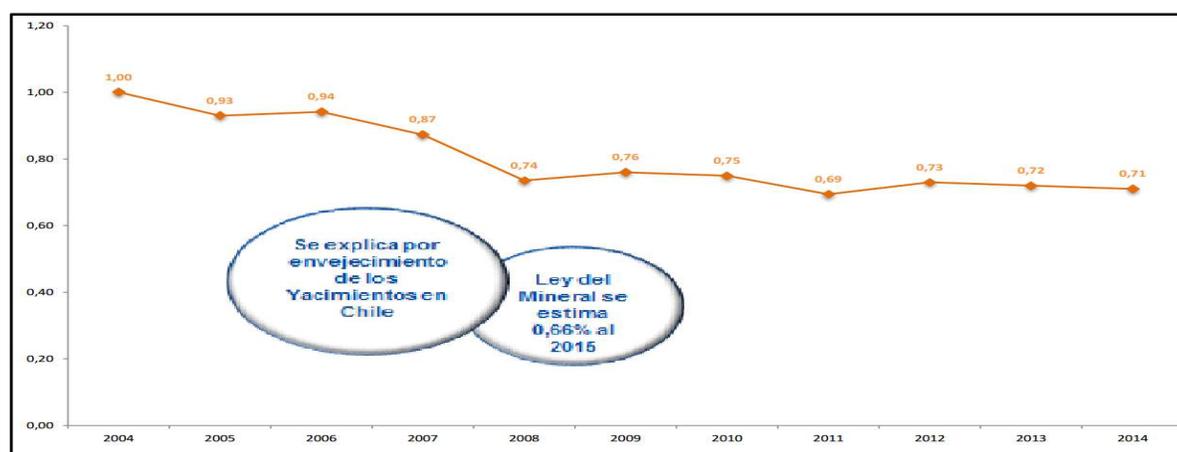
Sociedad Punta del Cobre S.A. desarrolla sus actividades operacionales en el sector de la mediana minería chilena del cobre, donde se encuentra expuesta a todas las variables y riesgos del negocio minero.

Las variables de riesgos que afectan a este sector, y en particular a Sociedad Punta del Cobre S.A. se pueden resumir en las siguientes:

**Riesgos propios del negocio:** los recursos mineros que se extraen desde las minas son bienes no renovables. En consecuencia, el agotamiento de las reservas mineras disponibles es el mayor riesgo al que puede verse expuesta este tipo de industria. Estimaciones de Pucobre indican reservas mineras por más de 15 años, sin embargo, posee en desarrollo, dos proyectos mineros (El Espino y Tovaku), los que darán continuidad al negocio de la compañía.

Otro factor significativo a considerar, es la natural disminución de las leyes de los productos mineros explotables en cada yacimiento, el cual a Septiembre 2015, posee una Ley del Mineral del Cobre promedio de 0,97%<sup>4</sup>. Este factor es importante para determinar los costos de extracción y procesamiento del mineral.

**Ilustración 6: Leyes de mineral en la minería del Cobre en Chile 2002 – 2013**



Fuente: Comisión Chilena del Cobre (Cochilco).

<sup>4</sup>**Ley del Mineral del Cobre:** es el porcentaje de cobre que encierra una determinada muestra. Cuando se habla de una ley del 1% significa que en cada 100 kilogramos de roca mineralizada hay 1 kilogramo de cobre puro.

Se agrega a lo anterior, otra variable no menos importante que es el cumplimiento de las normativas emanadas de las autoridades fiscalizadoras en materias de seguridad minera, medioambiente y en general en el ámbito legal o regulatorio. De igual forma procura establecer una sana convivencia con las comunidades del entorno en que se emplazan sus instalaciones industriales, garantizando con ello la licencia social para operar.

**Riesgos de mercado**<sup>5</sup>: la producción anual de Pucobre representa aproximadamente el 0,6% de la oferta de metal producida en Chile. En comparación con el mercado mundial, la producción de la sociedad representa aproximadamente el 0,2% del total anual.

La producción de cobre fino de Pucobre se encuentra comprometida en venta bajo contratos de compraventa de concentrados suscritos con importantes empresas nacionales, mientras que para la producción de cátodos se realizan ventas durante el año con traders nacionales o internacionales.

En estas condiciones, no se visualiza un riesgo en el mercado para las operaciones mineras de Pucobre dado la mínima incidencia de su producción de cobre, comparada con la producción total de Chile o comparada con la producción mundial.

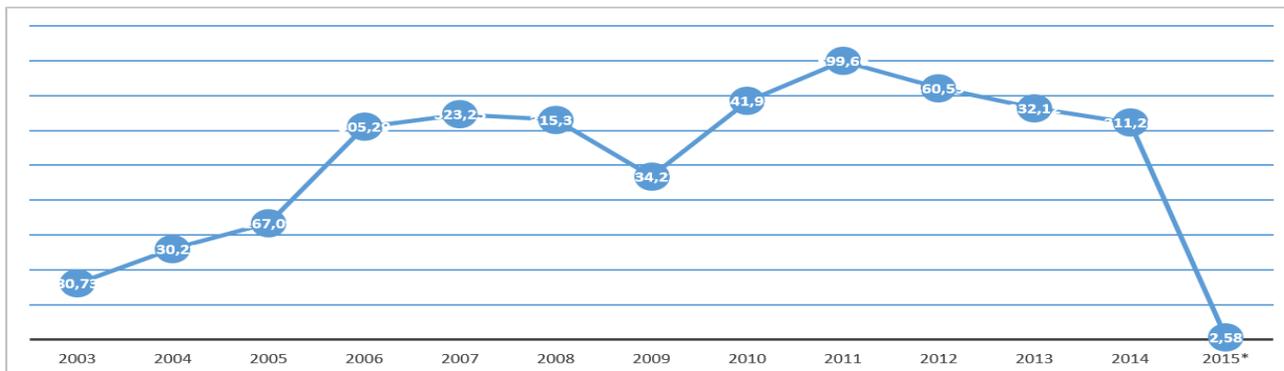
**Riesgo del precio del producto**: en relación a la comercialización del cobre y de los subproductos oro y plata que constituyen la producción de la Pucobre, los precios son determinados en mercados internacionales, donde la compañía no tiene posibilidad de intervenir o marcar tendencias.

El precio del cobre del ejercicio enero septiembre del año 2015 ha sido menor al observado en el mismo período del año anterior.

---

<sup>5</sup>Fuente: Estados Financieros Auditados 2014 – Septiembre 2015, pág. 53.

**Ilustración 7 : Evolución del Precio del Cobre 2003 – Sept.2015\* (Cent US\$/lb).**



Fuente: Comisión Chilena del Cobre (Cochilco).

Se determina que en el ejercicio enero a septiembre 2015, la variación neta de cada centavo de dólar por libra del precio del cobre, tiene una incidencia en los ingresos operacionales de la Sociedad, del orden de MUS\$ 614, considerando que la cantidad física de cobre comercializada fue 61,4 millones de libras.

**Riesgos de actividades financieras:** Los principales riesgos de tipo financiero a los que puede estar expuesta la sociedad se refieren a:

- i. Riesgo del tipo de cambio del dólar: el dólar es la moneda con la cual se valorizan los ingresos operacionales de la sociedad. Los efectos de la paridad cambiaria del dólar tienen relación directa con un 47% de los costos totales de la empresa y son los que corresponden a los ítems de remuneraciones y contratos definidos en pesos chilenos.
- ii. Riesgo de crédito a clientes: para la Sociedad, en forma práctica, la pérdida potencial por este tipo de riesgo es mínima, debido a la calidad de los clientes con los que opera actualmente, que son Codelco Chile y la Empresa Nacional de Minería, como clientes nacionales y grandes brokers o traders como clientes internacionales. Por lo tanto, dada la calidad de los clientes que actualmente la empresa posee, no es cuantificable el potencial valor económico del riesgo de crédito a clientes.
- iii. Riesgo de la tasa de interés de los créditos: la política de inversión de la Sociedad es financiar sus proyectos mineros mediante el aporte de recursos propios y un aporte de financiamiento financiero bancario, que queda expuesto a este tipo de riesgo. Para

minimizar este factor de riesgo, en forma permanente la administración efectúa análisis del mercado financiero y eventualmente ejecuta fijaciones de tasa de interés de largo plazo u operaciones de swap de tasa cuando las condiciones se presentan favorables.

- iv. ***Riesgo de liquidez:*** el riesgo de liquidez, se refiere a la posibilidad de que la empresa tenga dificultades para cumplir con sus pasivos corrientes y/o cualquiera de sus obligaciones financieras. El riesgo de liquidez en la Pucobre, es controlado mediante una adecuada gestión de los flujos de caja, que se sustentan principalmente en los excedentes operacionales.

***Riesgos en materias medioambientales y comunitarias:*** existen programas permanentes de auditoría realizadas por profesionales internos y externos de Pucobre orientados a verificar el cumplimiento de la legislación ambiental y de los compromisos contraídos con las autoridades sectoriales y comunidades.

***Plan de Cierre de Faenas (Anexo):*** de acuerdo a la Ley 20.551 del año 2011 que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras y su reglamento DS 41 del año 2012, presentó el 11 de noviembre de 2014 a la Dirección Nacional del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) la propuesta de valorización de Pucobre correspondiente a las actividades de cierre de la totalidad de sus instalaciones mineras, consistente en dos plantas de beneficio, 3 minas y un tranque de relaves. El valor nominal alcanza la suma de MUS\$ 20.344 (determinado de acuerdo a mencionada Ley), más contingencias, el que deberá ser garantizado ante el Sernageomin conforme a los procedimientos definidos en el reglamento respectivo.

***Riesgos de las instalaciones, de las maquinarias y pérdidas de producción:*** en el evento que existan catástrofes o accidentes que puedan poner en riesgo la continuidad operacional, se tiene contratado un seguro de todo riesgo que, frente a ciertos eventos y circunstancias incluye la indemnización por la utilidad no percibida.

### 3. Empresa Benchmark elegida que transa en Bolsa

Dado que Pucobre S.A. es una sociedad abierta en bolsa con baja presencia bursátil, se determinó buscar una empresa representativa con características similares que tuviese una mayor presencia bursátil, a modo comparativo con la compañía, sin embargo, la empresa benchmark que centra su actividad en Chile, quien cotiza en la bolsa de Londres, formando parte del FTSE 100 desde el año 2004.

Accionista mayoritario es la familia Luksic, que controla un 65% del capital de Antofagasta Minerals es la división minera del Grupo Antofagasta Plc. Se dedica a la producción y venta de productos minerales, principalmente concentrado y cátodos de cobre y concentrado de molibdeno.

**Tabla 5: Resumen de la Empresa Antofagasta Minerals S.A.**

<b>Nombre de la Empresa</b>	Antofasta Minerals S.A.
<b>Ticker o Nemo-técnico</b>	ANTO
<b>Clase de Acción</b>	A
<b>Mercado donde transa sus acciones</b>	Bolsa de Valores de Londrés (London Stock Exchange). Figura en el índice de las cien compañías con mayor presencia capitalización bursátil (FTSE 100)
<b>Descripción de la Empresa</b>	Antofagasta Minerals S.A. es la principal minera privada nacional, fundada por Andrónico Luksic Abaroa. Corresponde a una sociedad anónima cerrada chilena, filial de Antofagasta PLC, sociedad anónima abierta que cotiza sus acciones en la Bolsa de Valores de Londres (London Stock Exchange), figurando en el índice de las cien compañías con mayor capitalización bursátil, denominado FTSE 100. El control de Antofagasta plc pertenece a la familia Luksic.
<b>Sector e Industria</b>	Principalmente Minería del Cobre / Gran Minería del Cobre
<b>Negocio en que se encuentra</b>	Separación por minera y productos: <b>i. Minera Los Pelambres:</b> Ubicada en la IV Región de Coquimbo, a lo largo de la provincia de Choapa. 60% propiedad de Antofagasta Minerals. Año de inicio de Operación: 1999. Productos : concentrados de cobre (que contiene además oro y plata) y molibdeno. Producción Sept. 2015: 272.400 toneladas de cobre fino en concentrado. <b>ii. Minera Centinella:</b> Ubicada en la II Región de Antogasta, en la comuna de Sierra Gorda. 70% propiedad de Antofagasta Minerals. Año de inicio de operación: 2014 (fruto de la integración de Minera El tesoro y Minera Esperanza). Productos: cátodos, concentrado de cobre y oro. Producción Sept. 2015: 159.075 toneladas de cobre fino en concentrado. <b>iii. Minera Antucoya:</b> Ubicada en la II Región de Anfogagasta, con una inversión de 1.900 millones de dólares. 70% propiedad de Antofagasta Minerals. Año de inicio de operación: construcción termina en el segundo semestre 2015. Productos: cátodos de cobre. <b>iv. Minera Zaldivar:</b> Ubicada en la II Región de Anfogagasta. 50% propiedad de Antofagasta Minerals, quien se la adquiere a Barrick Gold Corporation al inicio del segundo semestre 2015. Productos: cátodos de cobre.

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Descripción del Financiamiento de la Empresa

Sociedad Punta del Cobre S.A. no posee endeudamiento vía bonos, por lo que la tasa de costo de la deuda es igual a la tasa de costo a la que un banco comercial en Chile le presta dinero. Dado que el 100% de su deuda es tomada en dólares americanos, el criterio a considerar es la tasa asociada al crédito de corto plazo de mayor tasa de interés cobrada por un banco (análisis ácido), registrada al 30 de Septiembre 2015 por USD 2,5 millones (Considerando que la compañía no posee deuda de largo plazo, sin embargo, según información oficial de Pucobre, es una deuda revolving que puede tratarse como tal), el cual equivale a 2,78% anual, con su equivalencia a tasa en UF (unidad de fomento) es 2,048% anual respectivamente (Estados Financieros auditados 2014 – Sept. 2015).

#### 5. Estimación de la Estructura de Capital de la Empresa

##### 5.1 Deuda Financiera de la empresa, periodo 2011- sept.2015 (IFRS):

En base a la información de los estados financieros auditados de la compañía, se obtiene la deuda financiera total, la que se compone de préstamos y otros pasivos financieros, tanto de corto como de largo plazo, que devengan intereses.

**Tabla 6: Estructura Administrativa de Pucobre S.A.**

Miles de dólares americanos	2011	2012	2013	2014	2015*
+ Préstamos que devengan intereses (corriente)	45.242	27.872	27.655	22.808	36.765
+ Otros Pasivos Financieros (corriente)	0	0	0	0	0
+ Préstamos que devengan intereses (no corriente)	19.250	35.750	23.100	11.250	0
+ Otros Pasivos Financieros (no corriente)	0	0	0	0	0
<b>= DEUDA FINANCIERA</b>	<b>64.492</b>	<b>63.622</b>	<b>50.755</b>	<b>34.058</b>	<b>36.765</b>

Fuente: Estados financieros auditados Pucobre S.A.

Tabla de elaboración propia

## 5. 2 Patrimonio económico de la empresa, periodo 2011 - Sept.2015

El cálculo del patrimonio económico de Pucobre S.A., se determina a partir del volumen de acciones emitidas por la compañía, multiplicado por el precio de la acción al cierre de cada ejercicio.

Sin embargo, se debe considerar que la compañía posee tres series de acciones, ya mencionados en el apartado “Estructura de la sociedad y control”, los cuales se denominan Serie-A, Serie-C y Serie-D respectivamente.

**Tabla 7: Patrimonio Económico Histórico de Pucobre S.A.**

	31-12-2011	31-12-2012	31-12-2013	31-12-2014	30-09-2015
<b>N° acciones suscritas y pagada</b>					
Serie-A*	129.491.700	129.491.700	129.491.700	129.491.700	129.491.700
Serie-C	4.020.000	4.020.000	4.020.000	4.020.000	4.020.000
Serie-D	485.900	485.900	485.900	485.900	485.900
<b>N° acciones totales</b>	<b>133.997.600</b>	<b>133.997.600</b>	<b>133.997.600</b>	<b>133.997.600</b>	<b>133.997.600</b>
Valor Acción Cierre (Serie con mayor presencia bursatil - Serie-A) en pesos Chilenos	4.100	3.200	3.125	2.301	1.590
Patrimonio Económico en miles de pesos Chilenos	549.390.160	428.792.320	418.742.500	308.288.278	213.082.984
Tipo de cambio al cierre de cada año de estados financieros auditados	519,20	479,96	524,61	606,75	698,72
<b>Pat. Econ. en miles de dólares calculado al cierre de cada año calendario</b>	<b>1.058.147</b>	<b>893.392</b>	<b>798.198</b>	<b>508.098</b>	<b>304.962</b>

Fuente: elaboración propia - Bolsa de Santiago de Chile - EEFF auditados Pucobre S.A.

## 5.3 Estructura de Capital de la Empresa, periodo 2011 – Sept. 2015

La estructura de capital de la empresa se obtiene a partir las razones entre la deuda financiera (B), el patrimonio económico (P) y el valor económico de la firma (V). Este último corresponde a la suma del patrimonio económico y de la valorización económica de la deuda, que para este trabajo se entiende que es equivalente a la deuda financiera de la firma publicada en sus estados financieros. Este supuesto se basa en el hecho de la existencia de un mercado financiero competitivo, donde la deuda se puede transar al mismo valor (tasa de interés + capital) que se registra en los balances.

Las razones utilizadas para la estructura capital objetivo son: B/V, P/V y B/P. Se estimaron los ratios para cada año y luego se calculó el promedio para obtener la estructura de capital objetivo de la compañía.

**Tabla 8: Razones Históricas entre: Deuda Financiera (B), Patrimonio Económico (P) y Valor Económico (V) de Pucobre S.A.**

Miles de dólares americanos	Sigla	31-12-2011	31-12-2012	31-12-2013	31-12-2014	30-09-2015	Mínimo	Máximo	Desv. Estandar	Promedio
Deuda Financiera	B	64.492	63.622	50.755	34.058	36.765	34.058	64.492	14.365	49.938
Patrimonio Económico	P	1.058.147	893.392	798.198	508.098	304.962	304.962	1.058.147	303.070	712.559
Valor Económico de la Firma	V	1.122.639	957.014	848.953	542.156	341.727	341.727	1.122.639	316.469	762.498

	31-12-2011	31-12-2012	31-12-2013	31-12-2014	30-09-2015	Mínimo	Máximo	Desv. Estandar	Promedio
B/V	5,74%	6,65%	5,98%	6,28%	10,76%	5,74%	10,76%	2,08%	7,08%
P/V	94,26%	93,35%	94,02%	93,72%	89,24%	89,24%	94,26%	2,08%	92,92%
B/P	6,09%	7,12%	6,36%	6,70%	12,06%	6,09%	12,06%	2,48%	7,67%

Fuente: elaboración propia - EEFF auditados Pucobre S.A.

En base a un promedio simple, se calculó la estructura de capital objetivo de la compañía:

**Tabla 9: Estructura de Capital Objetivo de Pucobre S.A.**

B/V	7,08%
P/V	92,92%
B/P	7,67%

Tabla: elaboración propia

## 6. Estimación del Costo Patrimonial de la Empresa

### 6.1 Estimación del Beta Patrimonial de la Empresa

Con el propósito de estimar el costo de capital de Pucobre S.A., primero se determinó el beta patrimonial, para esto se utilizó los precios históricos de la acción de la compañía y del índice IGPA (Índice General de Precios de Acciones), desde la Bolsa de Comercio de Santiago de Chile, en el periodo comprendido entre el viernes 02 de Octubre 2009 y viernes 25 de Septiembre 2015.

Criterio:

- i. Precios semanales del índice IGPA (días viernes de cada semana).
- ii. Precios semanales de la acción de Pucobre S.A. (Días viernes de cada semana). Sin embargo, al no contar con la cantidad de datos suficientes (viernes de cada semana), se utilizó el criterio de completar los datos con el precio inmediatamente del día anterior.

Ya señalado estos criterios, se consideró el total de datos semanales del índice IGPA, es decir, un total de 309 datos (viernes de cada semana), más los datos de los precios de acción de Pucobre, no obstante, estos solo se transaron en 154 oportunidades, es decir, la mitad de los datos del índice IGPA, y de este número, 41 datos fueron repetidos del día viernes anterior, para completar la secuencia, y que a esta ausencia de transacciones se va incrementando a medida que se acerca la fecha de corte al 25 de Septiembre 2015, siendo que en el periodo comprendido entre el 1 de enero 2015 hasta el 25 de septiembre 2015 se registran 39 datos (viernes de cada semana), se rellenan con 31 datos con el criterio del precio inmediatamente del día anterior, y sumado a ello, considerar que entre la semana del 25 de mayo 2015 y del 31 de julio 2015 el precio no varía, incidiendo en la baja presencia bursátil de Pucobre S.A., que si bien son significativos, estos arrojan un beta negativo al 30 de Septiembre 2015:

**Tabla 10: Beta patrimonial de la empresa Pucobre S.A.**

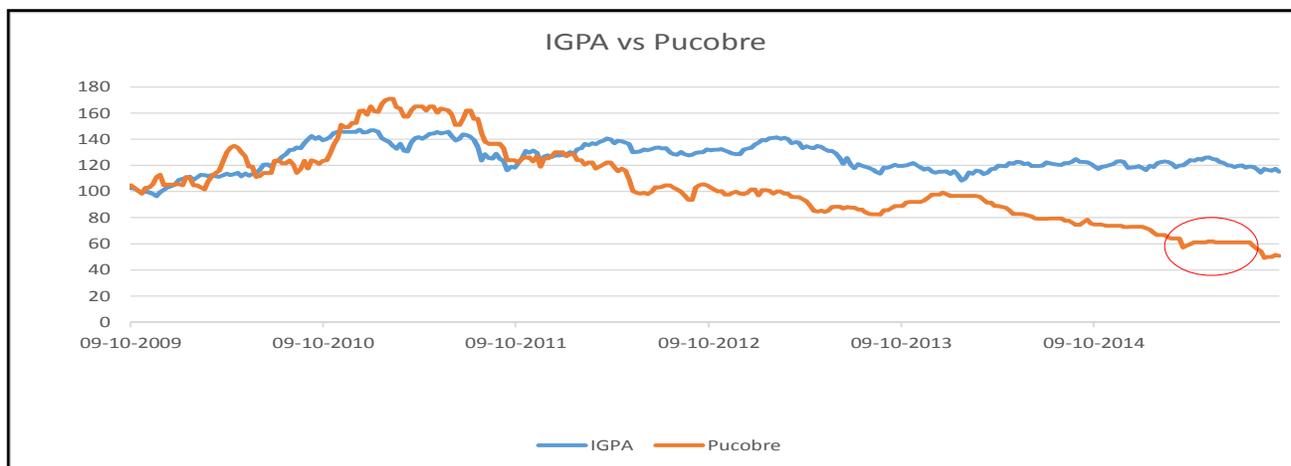
BETAS PUCOBRE S.A.					
FECHA	2011	2012	2013	2014	2015
<b>BETA</b>	<b>0,58</b>	<b>0,64</b>	<b>0,55</b>	<b>0,13</b>	<b>-0,03</b>
<b>P-Value</b>	1,3E-09	2,0E-11	2,8E-15	2,1E-10	4,0E-07
<b>Presencia Bursátil</b>	S/P	S/P	S/P	S/P	S/P

Fuente: Elaboración Propia - Bolsa de Comercio de Santiago de Chile

S/P: sin presencia bursátil

Beta de la acción ( $\beta_p^{C/D}$ ) = -0,03 (erróneo).

**Ilustración 8: Evolución del Índice IGPA y Precio de la Acción de Pucobre S.A. (En base 100: Año 2009).**



Fuente: elaboración propia – Datos obtenidos de la Bolsa de Comercio de Santiago de Chile.

Indicado lo anterior se recurrió a utilizar información de la empresa Benchmark **Antofagasta Minerals S.A.** que transa en la Bolsa de Londres (London Stock Exchange), donde figura dentro del índice de las cien compañías con mayor presencia de capitalización bursátil (FTSE 100).

Obtenidos los datos, se estimaron los retornos semanales para la acción de Antofagasta Minerals S.A. (ANTO) y para el índice FTSE de la Bolsa de Londres. Luego a partir de estos retornos estimados y utilizando el modelo de mercado  $(R_{it} = \alpha + \beta_i R_{mt} + \varepsilon)$ , se estimó el beta patrimonial de la empresa Benchmark, entregando los siguientes valores:

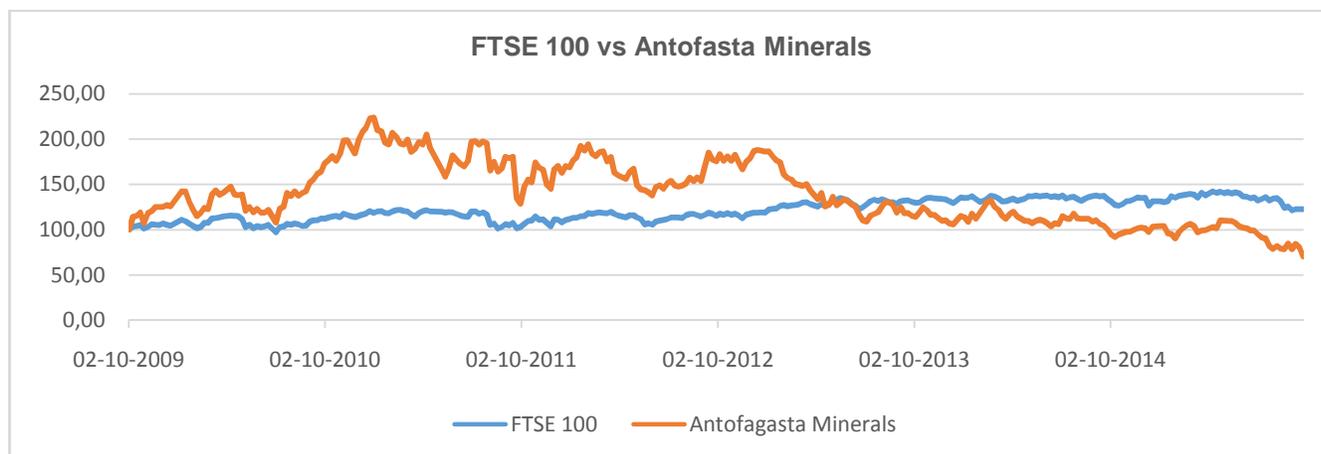
**Tabla 11: Beta patrimonial de la empresa Benchmark Antofagasta Minerals S.A. (ANTO)**

BETAS ANTOFAGASTA MINERALS					
FECHA	2011	2012	2013	2014	2015
BETA	1,92	1,92	1,71	1,35	1,07
P-Value	1,8E-21	7,9E-02	1,2E-14	9,4E-09	2,5E-07
Presencia Bursátil	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración Propia - Bolsa de Londres

Beta de la acción  $(\beta_p^{C/D}) = 1,07$

**Ilustración 9: Evolución del Índice FTSE 100 y Precio de la Acción de Antofagasta Minerals S.A. (En base 100: Año 2009).**



Fuente: elaboración propia – Datos obtenidos de la Bolsa de Londres.

Con lo cual se obtuvo el beta de la acción para los distintos periodos. Los betas son significativos en cada uno de los modelos, ya que se rechaza  $H_0: \beta = 0$  con significancia estadística 0,05 (p-valor < 0,05).

Con esta información procedemos a buscar la estructura de capital de Antofagasta Minerals al cierre del año 2014:

**Tabla 12: Estructura de Capital de Antofagasta Minerals (2013-2014)**

Mill. de dólares / Año	2013	2014
B	3.726	4.780
P	8.664	8.035
<b>B/P</b>	<b>0,430</b>	<b>0,595</b>

Fuente: Memoria 2014 Antofagasta Minerals - elaboración propia

En conclusión el beta de la acción de la empresa Benchmark Antofagasta Minerals, será el utilizado para determinar el beta patrimonial sin deuda, a través de la ecuación de Rubinstein, dado que la deuda de Antofagasta Minerals no es libre de riesgo:

$$\beta_{p,i}^{c/d} = \beta_{p,ref}^{s/d} \cdot \left( 1 + (1 - T) \cdot \left( \frac{B}{P} \right) \right) - (1 - T) \cdot \beta_b \cdot \left( \frac{B}{P} \right)$$

Sin embargo, utilizaremos el costo de la deuda de Antofagasta Minerals, la cual corresponde deuda en dólares a una tasa anual de Libor + 1,1%, pero con su equivalencia en UF es de 2,048%, donde presente una estructura B/P de 0,595. (Annual report 2014, Antofagasta Plc).

Ahora para determinar el beta de la deuda de Antofagasta Minerals S.A., se utiliza el modelo CAPM de la siguiente forma:

$$K_b = r_f + \beta_b \cdot (r_m - r_f) = r_f + \beta_b \cdot PRM$$

Despejando:

$$\beta_b = \frac{(K_b - r_f)}{PRM}$$

Para Chile el PRM se considera 6,76% y la tasa libre de riesgo 1,85% (BTU-30 al 30 de Septiembre 2015), resultando:

$$\beta_b = \frac{(2,048\% - 1,85\%)}{6,76\%}$$

Obteniendo:

$$\beta_b = 0,029$$

Por lo tanto,

$$\beta_{p,i}^{c/d} = \beta_{p,ref}^{s/d} \cdot \left( 1 + (1 - T) \cdot \left( \frac{B}{P} \right) \right) - (1 - T) \cdot \beta_b \cdot \left( \frac{B}{P} \right)$$

$$1,07 = \beta_{p,i}^{s/d} \cdot (1 + (1 - 0,20) \cdot (0,595)) - (1 - 0,20) \cdot (0,029) \cdot (0,595)$$

$$\beta_{p,i}^{s/d} = \frac{1,07}{(1 + (1 - 0,20) \cdot (0,595)) - (1 - 0,20) \cdot (0,029) \cdot (0,595)}$$

$$\beta_{p,i}^{s/d} = 0,7318$$

A continuación conociendo el beta patrimonial sin deuda (puro) de la minera, procedemos a calcular el beta patrimonial con deuda para la sociedad Pucobre S.A. utilizando la ecuación de Rubinstein (deuda que posee riesgo), pero primero calcularemos el beta de la deuda de Pucobre S.A.:

Para determinar el beta de la deuda de Pucobre S.A., se utiliza el modelo CAPM de la siguiente forma:

$$K_b = r_f + \beta_b \cdot (r_m - r_f) = r_f + \beta_b \cdot PRM$$

Despejando:

$$\beta_b = \frac{(K_b - r_f)}{PRM}$$

$$\beta_b = \frac{(2,048\% - 1,85\%)}{6,76\%}$$

Para Chile el PRM se considera 6,76% y la tasa libre de riesgo 1,85% (BTU-30 al 30 de Septiembre 2015), obteniendo:

$$\beta_b = 0,029$$

*Nota:* costo de la deuda en dólares americanos, pero con su equivalencia en tasa UF de 2,048% anual ( $K_b$ ), sin bien existe una igualdad en tasas entre Antofagasta Minerals y Pucobre S.A., esto se debe principalmente a estructuras de apalancamiento diametralmente distintas, es decir, Antofagasta Minerals presenta B/P de 0,595 v/s Pucobre S.A. presenta B/P de 0,0767. Criterio expuesto en el punto 4 “Descripción de financiamiento de la empresa”, información extraída de los estados financieros auditados de Pucobre S.A. 2014 – Sept. 2015.

Ya conocido el beta patrimonial sin deuda (puro) de la minera y el beta de la deuda, se calcula el beta patrimonial con deuda para la sociedad Pucobre S.A. con la formula de Rubinstein:

$$\beta_{p,i}^{c/d} = \beta_{p,ref}^{s/d} \cdot \left( 1 + (1 - T) \cdot \left( \frac{B}{P} \right) \right) - (1 - T) \cdot \beta_b \cdot \left( \frac{B}{P} \right)$$

*Despejando:*

$$\beta_{p,i}^{c/d} = 0,7318 \cdot (1 + (1 - 0,27) \cdot (0,0767)) - (1 - 0,27) \cdot 0,029 \cdot (0,0767)$$

*Obteniendo:*

$$\beta_{p,i}^{c/d} = 0,771$$

## 6.2 Estimación de la tasa de costo patrimonial

Conociendo el beta patrimonial con deuda, procedemos a calcular la tasa de costo patrimonial, la cual se calcula mediante la siguiente ecuación expuesta en el capítulo 2 de la tesis:

$$K_p = r_f + (r_m - r_f) \cdot \beta_p^{c/d} + PR_{liq}$$

$$K_p = r_f + \beta_{p,i}^{s/d} \cdot PRM = 1,85\% + 0,771 \cdot 6,76\% + 3\% = 10,06\%$$

Se considera un premio por riesgo de liquidez de 3% (valor razonable usado para empresas que no transan en la bolsa y/o con baja presencia bursátil, como es el caso de Pucobre S.A.).

### 6.3 Determinación de la tasa de costo de capital promedio ponderado

Para determinar el WACC (por su sigla en inglés Weighted Average Cost of Capital), se debe conocer la estructura de capital objetivo de la compañía, junto con la tasa de costo patrimonial y la tasa de costo de la deuda, debido a que todos estos parámetros ya fueron calculados anteriormente, se procede a calcular el WACC a través de la siguiente ecuación presentada en el capítulo 2:

$$WACC = k_o = k_p \cdot \left(\frac{P}{V}\right) + k_b \cdot (1 - T) \cdot \left(\frac{B}{V}\right)$$

$$WACC = k_o = 10,06\% \cdot 0,9292 + 2,048\% \cdot (1 - 0,27) \cdot 0,0708$$

$$WACC = k_o = 9,49\%$$

Se considera una tasa de impuesto corporativo de largo plazo de 27% (reforma tributaria).

## 7. Análisis Operacional del Negocio e Industria

### 7.1 Análisis de Crecimiento Real de las Ventas de Pucobre y de la Industria 2011 – Sept. 2015.

Pucobre cuenta con dos unidades productivas que permiten diferenciar sus productos finales en dos segmentos que corresponden a:

- i. Concentrados de cobre (29% de pureza app.), con contenidos pagables de oro y plata, que son producidos en la planta San José a partir de la alimentación de minerales sulfurados (concentrados).
- ii. Cátodos de cobre (99,99% de pureza app.), que son producidos en planta Biocobre a partir de la alimentación de minerales oxidados (cátodos).

Para determinar la proporción de extracción, producción, elaboración, refinación y finalmente comercialización de cada uno de estos productos, Pucobre se basa en su plan minero, el cual se determina en base a la Ley del Mineral estimado de sus reservas, ya que el cobre pertenece al

mercado de las materias primas, y por tanto, el precio de venta está determinado principalmente por la demanda de este producto. En consecuencia la estrategia de Pucobre se enmarca en la búsqueda de la eficiencia operacional y disciplina de costos para asegurar su continuidad y maximizar el retorno de su inversión.

Dado estos dos productos, que generan Cobre Fino el cual es vendido a precios valorizados en la Bolsa de Metales de Londres (BML), el cual el primero, concentrado de cobre (29% de pureza), es pagado por tarifa M+3, es decir, en tres meses posterior a la entrega física del mineral, ya que es posteriormente refinado por Enami y Codelco (clientes), los cuales venden el producto final al mercado internacional, y el segundo, cátodos de cobre (99,99% de pureza), es pagado vía spot a precios valorizados en la Bolsa de Metales de Londres (BML), por sus clientes internacionales.

**Tabla 13: Detalle de Evolución de Producción de Concentrado y Cátodos de Cu**

Ventas Pucobre (Toneladas de Cu Fino)	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015-09*	%	Promedio
Concentrado	25.437	80%	23.691	79%	26.348	80%	32.436	85%	30.170	80%	24.250	87%	82%
Cátodos	6.471	20%	6.142	21%	6.572	20%	5.759	15%	7.357	20%	3.624	13%	18%
Producción de Cobre Fino (Miles de Ton)	31.908	100%	29.833	100%	32.920	100%	38.195	100%	37.527	100%	27.874	100%	
Variación de Producción de Cobre Fino (%)			-6,5%		10,3%		16,0%		-1,7%		-1,0%		

*Nota: variación de producción a Sept. 2015 anualizada, no así producción nominal.*

*Fuente: elaboración propia - Memoria Pucobre 2011 a 2014 y EEFF auditados Sept. 2015.*

La proporción promedio de producción de concentrado y cátodos de cobre es una relación 80/20 aproximado entre los años 2011 a Septiembre 2015 (datos del año 2010 fueron registrados para calcular la variación de producción del año 2011). De esta proporción es importante a la hora de entender la evolución de ingresos, los cuales se detallan a continuación:

**Tabla 14: Evolución de Ingresos entre los años 2011 – Sept. 2015\***

Ingresos de actividades ordinarias MUS\$	2011		2012		2013		2014		2015/09*	
Concentrado de Enami	80.509	30%	103.720	37%	98.914	35%	116.815	46%	69.064	47%
Concentrado de Codelco	132.933	50%	120.849	44%	144.600	51%	86.083	34%	58.667	40%
<b>Total Concentrado</b>	<b>213.442</b>	<b>80%</b>	<b>224.569</b>	<b>81%</b>	<b>243.514</b>	<b>85%</b>	<b>202.898</b>	<b>80%</b>	<b>127.731</b>	<b>86%</b>
<b>Total Cátodos</b>	<b>53.847</b>	<b>20%</b>	<b>52.854</b>	<b>19%</b>	<b>42.007</b>	<b>15%</b>	<b>49.344</b>	<b>20%</b>	<b>20.593</b>	<b>14%</b>

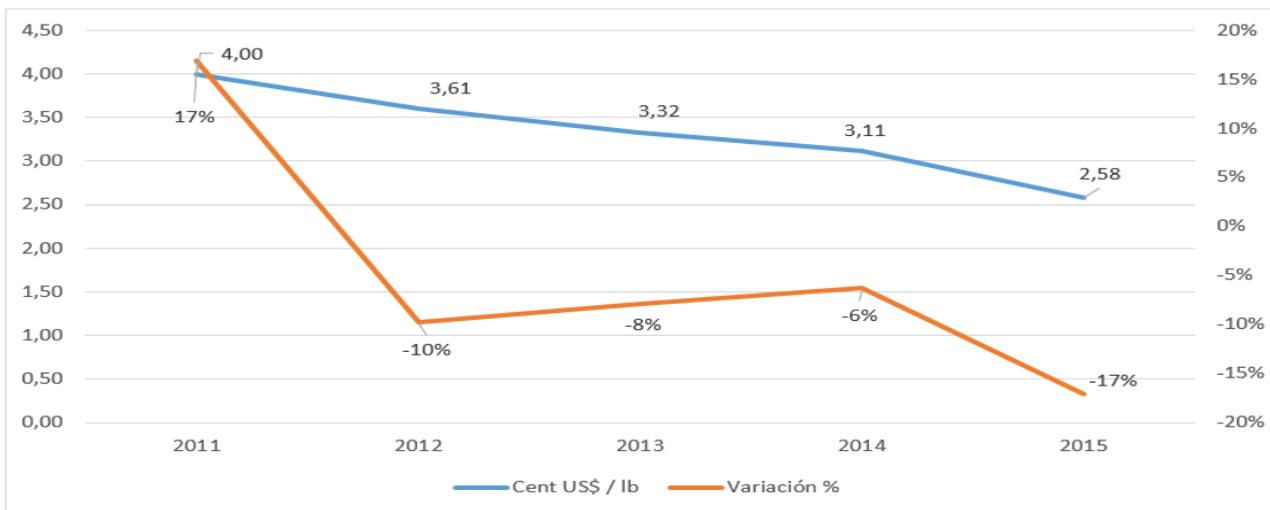
Total Ingresos MUS\$	267.139	100%	277.423	100%	285.521	100%	252.242	100%	148.324	100%
<b>Variación de ingresos anuales (%)</b>			<b>4%</b>		<b>3%</b>		<b>-12%</b>		<b>-22%</b>	

*Nota: variación de ingresos a Sept. 2015 anualizada, no así ingreso nominal.*

*Fuente: elaboración propia - Memoria Pucobre 2011 a 2014 y EEFF auditados Sept. 2015.*

Respecto a los ingresos (explicación en la construcción de los ingresos de Pucobre en Anexo 1), estos mantienen una proporción aproximada de 80/20, es decir, 80% en venta de concentrados de cobre y 20% cátodos de cobre, pero la variación en ingresos es mucho más pronunciada que en el volumen de producción de ambos productos, y es aquí donde se hace presente con fuerza la variable externa precio del commodity, variable que se mueve según las variables de mercado, y por sobretodo la demanda ejercida por China, principal comprador de cobre a nivel mundial, variación de precio que se detalla a continuación:

**Ilustración 10: Evolución del Precio del Cu (Nominal y Porcentual) 2011 – 2015\***

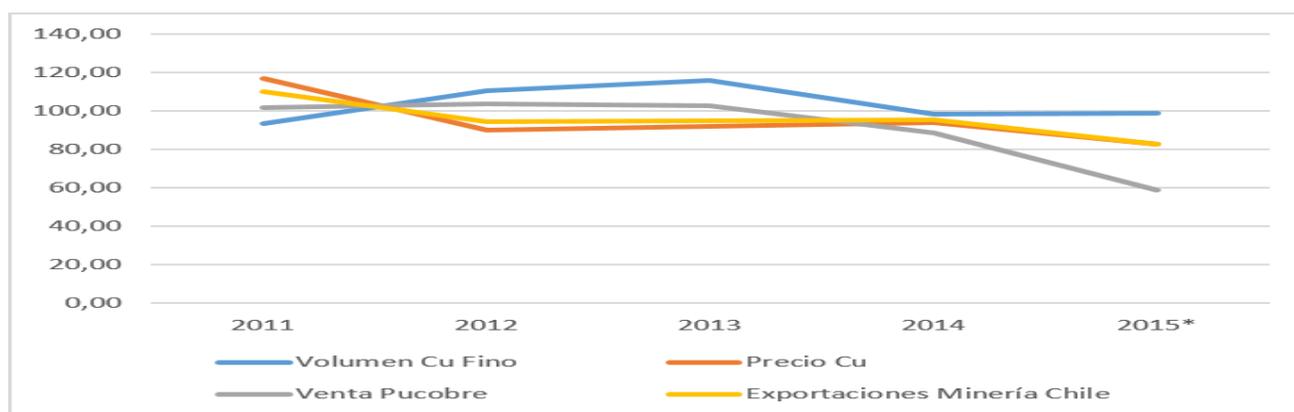


Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile.

De esta manera, se va construyendo la manera en que los ingresos de Pucobre se van comportando a través del tiempo, es decir, volumen de producción (decisión de la administración según plan minero), frente a una variabilidad del mercado, y por sobretodo de la demanda en el consumo de China, el cual logra mover el precio del cobre a nivel internacional (variable externa y no manejable para la compañía), que también afecta a la industria minera en Chile.

A continuación se muestra de manera gráfica la evolución de volumen producido, precio de mercado del cobre, ingresos de Pucobre y exportaciones mineras de Chile:

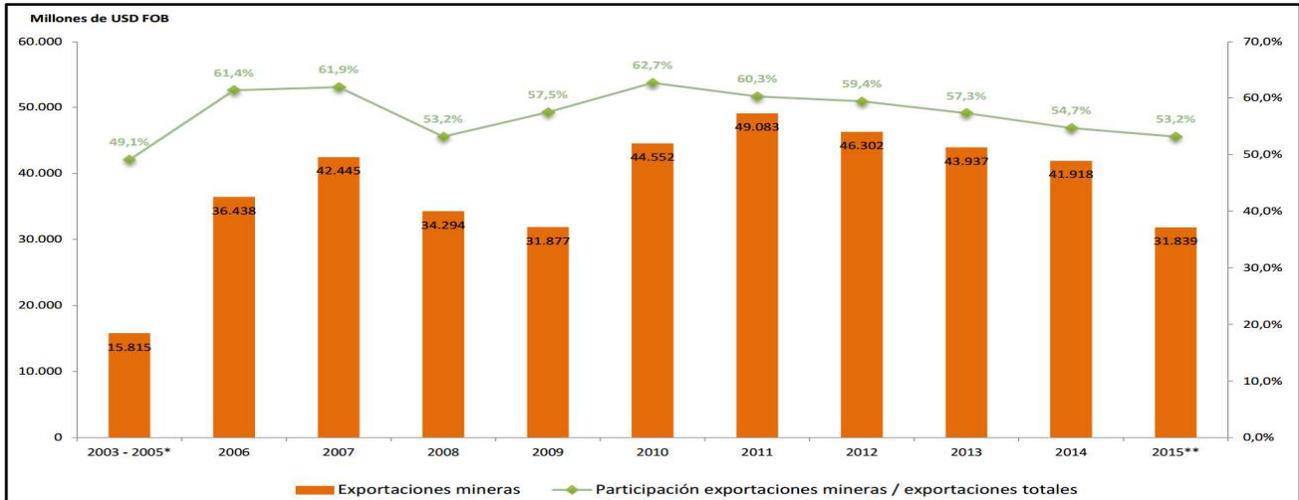
**Ilustración 11: Evolución de Volumen Producido, Precio del Cobre, Ingresos de Pucobre 2011 a Sept. 2015 y Evolución de Exportaciones Mineras de Chile (En base 100: año 2011):**



Fuente: elaboración propia – a partir de información de Memoria Pucobre 2011 a 2014 y EEFF auditados de Sept. 2015

Desarrollado lo anterior, la evolución de ingresos promedio de Pucobre desde el año 2011 hasta Septiembre 2015 (anualizado), es negativa, equivalente a **-6,62%**, debido principalmente a la baja del precio del cobre, influenciado a la baja demanda de China (50% app. del consumo mundial), sin embargo, al calcular las tasas de crecimiento reales de exportación de la industria minera, registra la misma tendencia negativa, pero con menor inclinación (**-4,47%**), respectivamente.

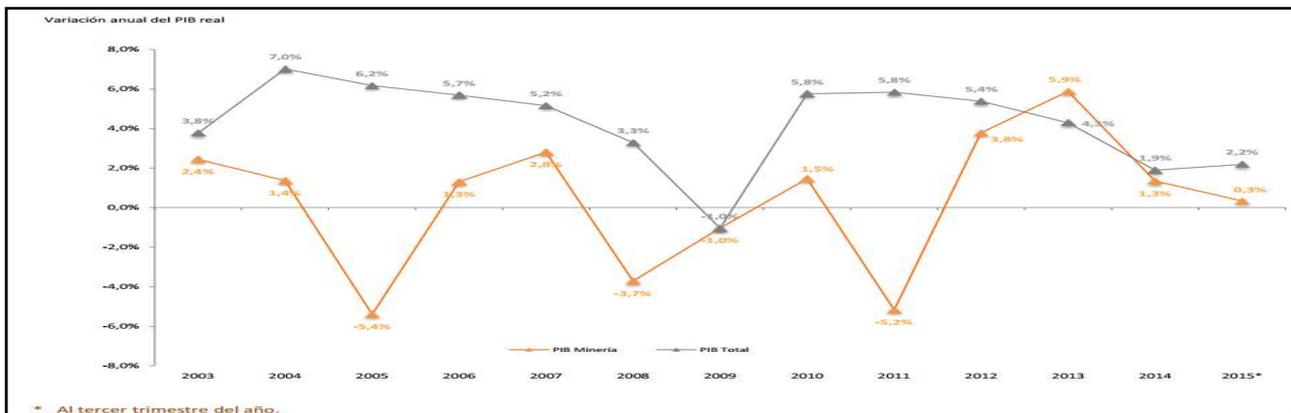
**Ilustración 12: Crecimiento Anual de las Exportaciones Mineras y Participación en el Total de Exportaciones de Chile 2003 – 2015\***



Fuente: Consejo Minero – Minería en Cifras 2015

Como se expuso en el apartado “Importancia de la Minería en Chile”, el cobre es una palanca importante en la construcción del PIB del país, que si bien en la evolución del siguiente gráfico, no muestra una correlación exacta, si se puede apreciar en ambos casos (PIB Nacional vs PIB Minero), una tendencia a la contracción, amplificada en mayor medida en el sector minero.

**Ilustración 13: Crecimiento Anual del PIB Minería y PIB País 2003 – 2015\***

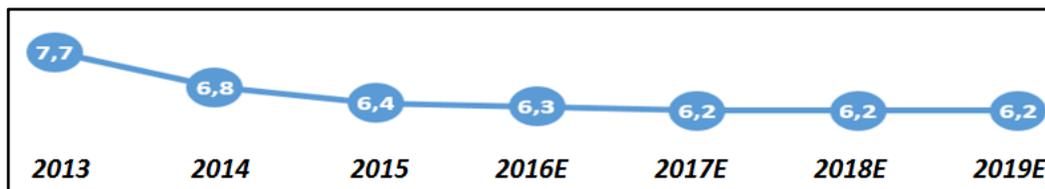


Fuente: Consejo Minero a partir de información del Banco Central de Chile.

## 7.2 Perspectiva de Crecimiento de la Industria Minera para los años 2015 al 2019.

Según el informe Commodity Markets Outlook (perspectivas del mercado de productos básicos), elaborado por el Banco Mundial, el cual recortó las proyecciones para el precio del cobre, el cual se sustenta en la desaceleración económica de China, principal demandante de cobre en el mundo (50% del consumo total del mineral), como también al cambio en el modelo económico que ha venido experimentando, de pasar a un modelo económico basado en promover el crecimiento a mano de inversión en infraestructura a potenciar un modelo económico basado a un mayor consumo interno.

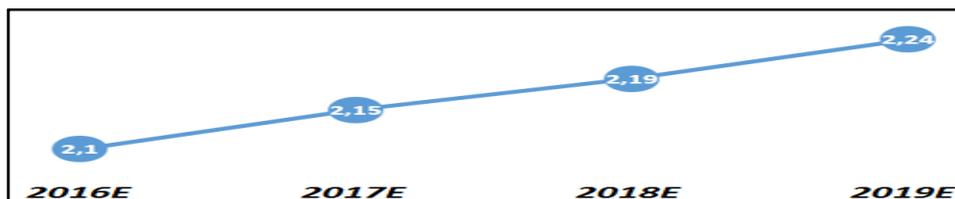
**Ilustración 14: Estimación de Crecimiento Anual del PIB de China 2013 – 2019e**



Fuente: Banco Mundial.

Dada esta estimación, el Banco Mundial procura una proyección del precio del cobre a partir del año 2016 hasta el año 2019, el cual se detalla a continuación:

**Ilustración 15: Estimación del Precio del Cobre (US\$/lb) 2016e – 2019e**



Fuente: Banco Mundial.

Parte importante en el análisis de las perspectivas de la industria minera en Chile, se basa en la proyección de la cartera de inversión, sin embargo, gran segmento de las empresas mineras, basan el desarrollo y posterior ejecución de estos proyectos, al poder estimar con mayor certeza el precio del cobre de largo plazo, y dada la volatilidad y contracción del precio del cobre, se ha visto mermada y/o retrasada la puesta en marcha de estas inversiones.

**Tabla 15: Cartera de Inversión Minera 2015 - 2024**

Sector Minería del Cobre	Cartera de Inversiones 2014 -2023		Cartera de Inversiones 2015 -2024		Variación
	Cantidad	Inversiones	Cantidad	Inversiones	
	Proyectos	MMUSD	Proyectos	MMUSD	
CODELCO	8	28.137	8	30.042	7%
Gran Minería	19	48.722	16	31.335	-36%
Mediana Minería	6	3.273	4	2.073	-37%
Plantas Metalúrgicas	2	490	2	521	6%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>80.622</b>	<b>30</b>	<b>63.971</b>	<b>-21%</b>

Fuente: Comisión Chilena del Cobre (Cochilco)

## 8. Análisis de Costos de Operación

En primera instancia la compañía separa los costos de operación de la empresa, en dos grandes ítems, el primero, corresponde a costos de ventas y el segundo en gastos de administración y ventas.

### 8.1 Costos de Ventas

A continuación se muestra la composición de los costos de ventas de la compañía desde el año 2011 hasta septiembre 2015 (anualizado), en los cuales debe incurrir para poder producir concentrados y cátodos de cobre. Cada costo es comparado con el total del ingreso de su respectivo año, y se adiciona el promedio de los costos de ventas históricos.

**Tabla 16: Costos de Ventas Históricos de Pucobre S.A.**

	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015-09*	%	Promedio	%
Costo de ventas	(139.319)	-52%	(166.433)	-60%	(160.304)	-56%	(165.281)	-66%	(100.120)	-68%	(152.966)	-60%
Materiales y repuestos	(39.597)	-15%	(42.934)	-15%	(42.401)	-15%	(39.007)	-15%	(23.887)	-16%	(39.158)	-15%
Gasto en personal	(31.294)	-12%	(35.187)	-13%	(37.638)	-13%	(36.462)	-14%	(26.245)	-18%	(35.115)	-14%
Servicio mineros de terceros	(25.630)	-10%	(32.197)	-12%	(43.167)	-15%	(53.636)	-21%	(25.004)	-17%	(37.594)	-15%
Energía eléctrica	(26.250)	-10%	(27.543)	-10%	(23.541)	-8%	(18.356)	-7%	(10.376)	-7%	(21.905)	-9%
Costo de minerales y ajustes de existencias	(5.292)	-2%	(21.085)	-8%	(09)	0%	(3.857)	-2%	(4.960)	-3%	(7.371)	-3%
Provisiones, gastos diferidos y otros	(7.069)	-3%	(6.828)	-2%	(447)	0%	(2.975)	-1%	(3.626)	-2%	(4.431)	-2%
Fletes y otros gastos operacionales	(4.187)	-2%	(659)	0%	(13.101)	-5%	(10.988)	-4%	(6.022)	-4%	(7.393)	-3%

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2011 a Sept. 2015

De esta tabla se puede desprender que los costos incurridos se mantienen relativamente constantes en el tiempo, sin embargo, en este desglose de costos de ventas no se puede apreciar si se le imputa a uno de los dos tipos de productos que vende la compañía, es decir, a concentrados de cobre o a cátodos de cobre.

Desarrollado lo anterior, y de acuerdo a la información recopilada tanto en los estados financieros auditados, memorias y análisis razonado de la compañía se extrajo la proporción y promedio de los costos de ventas, separando los costos imputados al concentrado de cobre como a los cátodos de cobre, pero hay que tener en cuenta, la proporción del total de los costos de ventas sobre ingresos (60% promedio), y la proporción promedio del costo por cada tipo de producto sobre el total de costos de ventas (79/20), es decir, 79% imputado a concentrado de cobre y 19% imputado a cátodos de cobre.

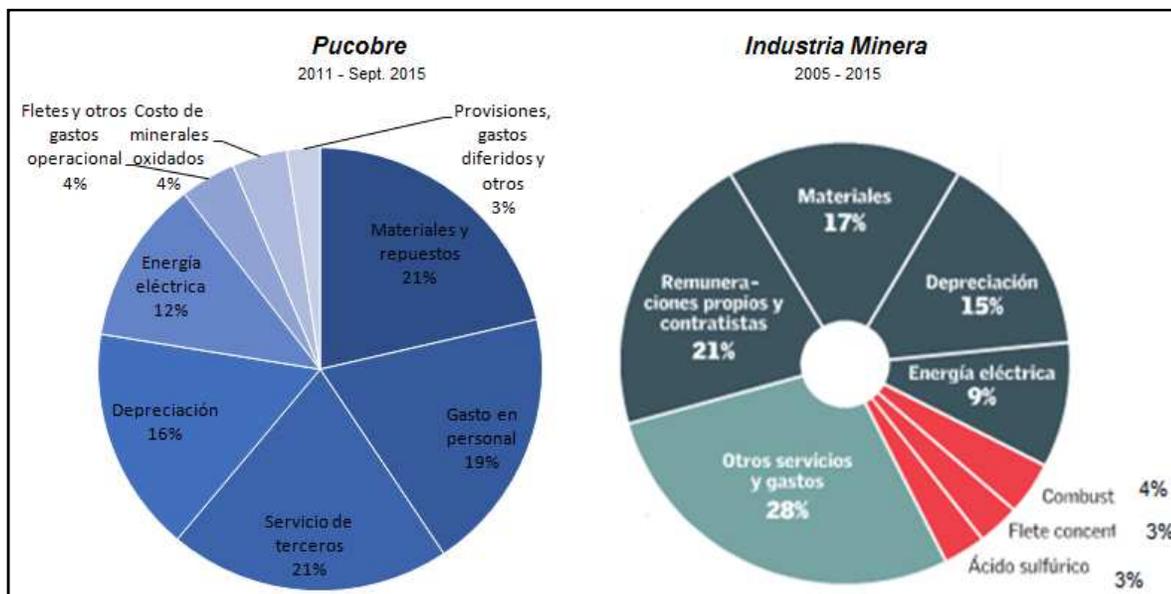
**Tabla 17: Costos de Ventas Históricos por Tipo de Productos de Pucobre S.A.**

MUS\$	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015/09	%	
Ingresos de actividades ordinarias	267.139	100%	277.423	100%	285.521	100%	252.242	100%	148.324	100%	
											Promedio %
Costo de ventas	139.319	52%	166.546	60%	160.304	56%	165.261	66%	100.120	68%	60%
Costo por Concentrados de Cu	111.455	80%	124.269	75%	127.919	80%	131.760	80%	82.740	83%	79%
Costos por Cátodos de Cu	27.864	20%	42.277	25%	32.385	20%	33.501	20%	17.380	17%	21%

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2011 a Sept. 2015

Finalmente y de manera referencial y grafica se muestra una comparación de costos de ventas que ha incurrido Pucobre entre los años 2011 a septiembre 2015 (anualizado), y de la industria minera en Chile entre los periodos 2005 hasta el año 2014, incluido la depreciación del ejercicio y amortización del intangible.

**Ilustración 16: Distribución de Costos de Ventas Promedio de Pucobre vs Industria Minera**



Fuente: Gráfico Pucobre – elaboración propia a partir de EEFs auditados – Gráfico Industria

## 8.2. Gastos de Administración y Ventas

A continuación se muestra la proporción de los gastos de administración y ventas (GAVS), desde el año 2011 hasta septiembre 2015 (anualizado), respecto al total de los ingresos de Pucobre.

**Tabla 18: Promedio de los GAVS Históricos de Pucobre S.A.**

MUS\$	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015-09*	%
Gasto de Administración y ventas	(20.880)	-8%	(22.813)	-8%	(24.074)	-8%	(20.117)	-8%	(12.362)	-8%

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2011 a Sept. 2015

El promedio de los GAVS se mantiene sin alteración (8% sobre los ingresos de explotación), gastos que van en apoyo a la actividad principal de la compañía, y que se componen principalmente, de materiales y repuestos, gastos del personal, servicios de terceros, energía eléctrica, participación del directorio, provisión de gratificación legal, y gastos de comercialización, entre otros.

## 9. Análisis de Cuentas No Operacionales

**Tabla 19: Promedio de los GAVS Históricos de Pucobre S.A.**

	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015-09*	%
Otros ingresos por función	262	0%	2.084	1%	231	0%	415	0%	1	0% <i>No recurrente</i>
Otros egresos por función	-	-	-	-	-	-	(6.047)	-2%	-	- <i>No recurrente</i>
Ingresos financieros	1.938	1%	177	0%	32	0%	390	0%	-	- <i>No recurrente</i>
Costos financieros	(519)	0%	(1.673)	-1%	(2.137)	-1%	(1.670)	-1%	(611)	0%
Diferencias de cambio	(3.280)	-1%	33	0%	250	0%	2.967	1%	(61)	0% <i>No recurrente</i>
<b>Resultado No Operacional</b>	<b>(1.599)</b>	<b>-1%</b>	<b>621</b>	<b>0%</b>	<b>(1.624)</b>	<b>-1%</b>	<b>(3.945)</b>	<b>-2%</b>	<b>(671)</b>	<b>0%</b>

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2011 a Sept. 2015.

Al realizar la separación de las cuentas no operacionales, se identificaron las cuentas no recurrentes y fuera del giro del negocio minero: “Otros ingresos por función”, que corresponden principalmente a venta de materiales en desuso, como también “Otros egresos por función” por MUS\$ 6.047 (al cierre del año 2014), producto de la fusión con la ex filial el Espino S.A., lo cual el directorio de la sociedad, acordó proceder a comprar a su matriz, Pacifico V Región S.A., la única acción emitida por la ex filial, de un total de 2.041.020 acciones, de la que no era propietaria. Como consecuencia de la fusión, Sociedad Punta del Cobre S.A., como sociedad sobreviviente adquirió todos los activos y pasivos de El Espino S.A. (sociedad absorbida), sucediéndola en todos sus derechos y obligaciones.

Adicional a ello, se identificó la cuenta “Ingresos financieros” y “Diferencias de Cambio”, sin notas en los estados financieros auditados desde el año 2011 hasta Septiembre 2015, asociados principalmente a efectos contables. En definitiva, estas cuentas no operacionales no recurrentes, no poseen un peso ponderado relativo, por lo cual, se excluirán del análisis para los próximos años.

## 10. Análisis de Activos

A continuación se muestra la clasificación de los activos de la minera en activos operacionales y no operacionales desde el año 2011 hasta Septiembre 2015:

**Tabla 20: Análisis del Total de Activos de la Pucobre S.A.**

Activos	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015-09	%	Clasificación
<b>Activos Corrientes</b>											
<b>MUS\$</b>											
Efectivo y equivalentes al efectivo	3.297	0,9%	3.346	0,8%	618	0,1%	1.263	0,3%	17.973	4,4%	Operacional
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar	17.160	4,7%	30.508	7,6%	35.893	8,5%	23.856	5,7%	16.576	4,0%	Operacional
Inventarios	27.387	7,5%	24.124	6,0%	23.680	5,6%	19.758	4,7%	16.683	4,1%	Operacional
Otros activos no financieros	1.807	0,5%	2.013	0,5%	2.874	0,7%	3.258	0,8%	1.896	0,5%	No operacional
Activos por impuestos corrientes	13.454	3,7%	13.398	3,3%	1.901	0,5%	1.715	0,4%	-	-	No operacional
<b>Total de activos corrientes</b>	<b>63.105</b>	<b>17,3%</b>	<b>73.389</b>	<b>18,2%</b>	<b>64.966</b>	<b>15,5%</b>	<b>49.850</b>	<b>12,0%</b>	<b>53.128</b>	<b>12,9%</b>	
<b>Activos no corrientes</b>											
Otros activos no financieros	27.732	7,6%	15.769	3,9%	9.342	2,2%	9.344	2,2%	9.867	2,4%	No operacional
Activos intangibles distintos de la plusvalía	50.988	14,0%	60.776	15,1%	94.753	22,5%	103.452	24,9%	105.068	25,6%	Operacional
Propiedades, Planta y equipo	220.602	60,5%	250.446	62,1%	242.096	57,6%	253.441	60,9%	242.391	59,1%	Operacional
Activos por impuestos corrientes	-	-	-	-	6.458	1,5%	-	-	-	-	No operacional
Activos por impuestos diferidos	2.156	0,6%	2.804	0,7%	2.848	0,7%	-	-	-	-	No operacional
<b>Total de activos no corrientes</b>	<b>301.478</b>	<b>82,7%</b>	<b>329.795</b>	<b>81,8%</b>	<b>355.497</b>	<b>84,5%</b>	<b>366.237</b>	<b>88,0%</b>	<b>357.326</b>	<b>87,1%</b>	
<b>Total de activos</b>	<b>364.583</b>	<b>100%</b>	<b>403.184</b>	<b>100%</b>	<b>420.463</b>	<b>100%</b>	<b>416.087</b>	<b>100%</b>	<b>410.454</b>	<b>100%</b>	

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2011 a Sept. 2015.

Activos	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015-09	%
<b>MUS\$</b>										
Activos Operacionales	319.434	88%	369.200	92%	397.040	94%	401.770	97%	398.691	97%
Activos No Operacionales	45.149	12%	33.984	8%	16.965	6%	14.317	3%	11.763	3%
<b>Total de Activos</b>	<b>364.583</b>	<b>100%</b>	<b>403.184</b>	<b>100%</b>	<b>414.005</b>	<b>100%</b>	<b>416.087</b>	<b>100%</b>	<b>410.454</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2011 a Sept. 2015.

Al analizar los activos de la compañía, este se sustenta en activos operacionales, y principalmente en activos fijos (60% app.). Dada la naturaleza del giro, ya que Pucobre se dedica a la explotación, producción y comercialización de cobre.

La tendencia de los activos no operacionales ha sido a la baja desde el año 2011 hacia adelante, registrando una menor importancia relativa en el total de activos de la compañía.

### 10.1 Detalle de los Activos No Operacionales

- Otros Activos No Financieros:

**Tabla 21: Otros Activos No Financieros**

	Corrientes		No Corrientes	
	31-12-2014	30-09-2015	31-12-2014	30-09-2015
	MUS\$	MUS\$	MUS\$	MUS\$
Seguros pagados Anticipados	1.377	152	-	-
Activo diferido negociación colectiva (i)	611	493	2.956	2.563
Convenio SCM Carola, Neto (ii)	-	-	6.388	7.304
Anticipo importación	726	963	-	-
Otros	544	288	-	-
<b>Total</b>	<b>3.258</b>	<b>1.896</b>	<b>9.344</b>	<b>9.867</b>

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2014 a Sept. 2015.

i. Activo diferido negociación colectiva: corresponde a bonos entregados a los trabajadores por término de negociaciones colectivas, los convenios tienen vigencia hasta diciembre de 2018. Dichos bonos se amortizan sobre el período del contrato acordado con el sindicato.

ii. Convenio SCM Carola, Neto: corresponde al saldo de inversiones en trabajos mineros no amortizadas, en los sectores correspondiente al convenio con SCM Carola. Convenio suscrito el día 29 de noviembre del 2011 para obtener el derecho temporal de explotar dos zonas de concesión denominadas: áreas de sulfuros y áreas de óxidos. El contrato establece una duración de 50 meses para explotar los sulfuros y de 110 meses para los óxidos.

El costo de amortización del convenio SCM Carola desde enero a septiembre de 2015 es de MUS\$ 2.097 (MUS\$ 2.097 en 2014). El costo adicional de amortizaciones asociado a trabajos mineros en las áreas de sulfuros y óxidos de este convenio es de MUS\$ 1.369 (MUS\$1.614 en 2014).

- Activos por impuestos corrientes:

**Tabla 21: Activos por impuestos corrientes**

	Corrientes	
	31-12-2014	30-09-2015
	MUS\$	MUS\$
Impuesto renta por pagar, (recuperar)	1.715	-
<b>Total impuesto renta por pagar, (recuperar)</b>	<b>1.715</b>	<b>-</b>

Fuente: elaboración propia - Estados Financieros Auditados 2014 a Sept. 2015.

Los gastos por impuestos a la renta incluyen a los impuestos corrientes e impuestos diferidos. El impuesto corriente es el impuesto por pagar o recibir esperado sobre la utilidad o pérdida imponible del año con tasas previamente promulgadas o sustancialmente promulgadas al término del ejercicio, e incluyen cualquier ajuste al impuesto por pagar en relación a años anteriores. La sociedad determina la base imponible y calcula su impuesto a la renta de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

## 11. Valoración de la Empresa por el Método de Flujos de Caja Descontado

Para la valoración por método de flujos de caja descontados, se utilizará la siguiente ecuación<sup>6</sup> al periodo del 30 de Septiembre 2015:

$$V = \sum_0^t \frac{E(FCF_t)}{(1 + WACC)^t} + \sum_0^t \frac{EBIT_{n+1}(1-T)\left(1 - \frac{g_n}{ROIC_n}\right)}{(1 + WACC)^t} + AP \pm KT$$

Donde:

V: Valor de la empresa.

$E(FCF_t)$ : Esperanza de los flujos de caja libre en el tiempo t.

WACC: Tasa de costo promedio ponderado (la cual relaciona el riesgo de la compañía).

t: Tiempo (medido en años).

n: Número de años.

EBIT: Beneficios/Ganancias antes de intereses e impuestos.

T: Tasa de impuesto corporativa.

ROIC: Tasa de retorno sobre la inversión de capital inicial.

g: Tasa de crecimiento del EBIT, la cual se calcula como  $g = R_r \cdot ROIC$ .

AP: Valor de los activos prescindibles, más efectivo y equivalentes en efectivo al momento de valorizar.

$\pm KT$ : Déficit/Exceso de capital de trabajo al cierre del año 1 que se va a proyectar.

<sup>6</sup> Libro: "Creación de valor para el accionista". Artemio Millas Gutiérrez, Edición 2011.

## 12. Estado de Resultado

Para el mejor entendimiento del estado de resultado proyectado que se muestran a continuación, se expone el precio histórico del precio del cobre (US\$ / lb), la producción real por producto (concentrados y cátodos de cobre, medidos como cobre fino), y el estado de resultado histórico de Pucobre, periodo comprendido entre los años 2011 y 30 de Septiembre 2015.

**Tabla 22: Construcción de Ingresos de Pucobre**

	2011		2012		2013		2014		2015-09*	
Precio del cobre promedio (US\$ / Libra) anual	4,00		3,61		3,32		3,11		2,58	
Variación del precio del Cu promedio unitario	17%		-10%		-8%		-6%		-17%	
<b>Ventas Pucobre (Toneladas de Cu Fino)</b>	<b>2011</b>	<b>0</b>	<b>2012</b>	<b>0</b>	<b>2013</b>	<b>0</b>	<b>2014</b>	<b>0</b>	<b>2015-09*</b>	<b>%</b>
Concentrado	23.691	79%	26.348	80%	32.436	85%	30.170	80%	24.250	87%
Cátodos	6.142	21%	6.572	20%	5.759	15%	7.357	20%	3.624	13%
Producción de Cobre Fino (Miles de Ton)	<b>29.833</b>	<b>100%</b>	<b>32.920</b>	<b>100%</b>	<b>38.195</b>	<b>100%</b>	<b>37.527</b>	<b>100%</b>	<b>27.874</b>	<b>100%</b>
Variación de Producción de Cobre Fino (%)	-6,5%		10,3%		16,0%		-1,7%		-1,0%	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 23: EERR Históricos de Pucobre**

	2011	0	2012	0	2013	0	2014	0	2015-09*	%
<b>Ventas Pucobre (Toneladas de Cu Fino)</b>										
Concentrado	23.691	79%	26.348	80%	32.436	85%	30.170	80%	24.250	87%
Cátodos	6.142	21%	6.572	20%	5.759	15%	7.357	20%	3.624	13%
Producción de Cobre Fino (Miles de Ton)	<b>29.833</b>	<b>100%</b>	<b>32.920</b>	<b>100%</b>	<b>38.195</b>	<b>100%</b>	<b>37.527</b>	<b>100%</b>	<b>27.874</b>	<b>100%</b>
Variación de Producción de Cobre Fino (%)	-6,5%		10,3%		16,0%		-1,7%		-1,0%	
<b>Ingresos de actividades ordinarias</b>	<b>267.139</b>	<b>100%</b>	<b>277.423</b>	<b>100%</b>	<b>285.521</b>	<b>100%</b>	<b>252.242</b>	<b>100%</b>	<b>148.324</b>	<b>100%</b>
<b>Variación de ingresos anuales</b>			<b>4%</b>		<b>3%</b>		<b>-12%</b>		<b>-22%</b>	
Concentrado de Enami	80.509	30%	103.720	37%	98.914	35%	116.815	46%	69.064	47%
Concentrado de Codelco	132.933	50%	120.849	44%	144.600	51%	86.083	34%	58.667	40%
<b>Total Concentrado</b>	<b>213.442</b>	<b>80%</b>	<b>224.569</b>	<b>81%</b>	<b>243.514</b>	<b>85%</b>	<b>202.898</b>	<b>80%</b>	<b>127.731</b>	<b>86%</b>
<b>Total Cátodos</b>	<b>53.847</b>	<b>20%</b>	<b>52.854</b>	<b>19%</b>	<b>42.007</b>	<b>15%</b>	<b>49.344</b>	<b>20%</b>	<b>20.593</b>	<b>14%</b>
<b>Costos de Ventas</b>	<b>(139.319)</b>	<b>-52%</b>	<b>(166.546)</b>	<b>-60%</b>	<b>(160.304)</b>	<b>-56%</b>	<b>(165.261)</b>	<b>-66%</b>	<b>(100.120)</b>	<b>-68%</b>
Costos por Concentrado de Cobre	(111.455)	80%	(124.269)	75%	(127.919)	80%	(131.760)	80%	(82.740)	83%
Costos por cátodos de Cobre	(27.864)	20%	(42.277)	25%	(32.385)	20%	(33.501)	20%	(17.380)	17%
<b>Ganacia bruta</b>	<b>127.820</b>	<b>48%</b>	<b>110.877</b>	<b>40%</b>	<b>125.217</b>	<b>44%</b>	<b>86.981</b>	<b>34%</b>	<b>48.204</b>	<b>32%</b>
<b>Gasto de Administración y ventas</b>	<b>(20.880)</b>	<b>-8%</b>	<b>(22.813)</b>	<b>-8%</b>	<b>(24.074)</b>	<b>-8%</b>	<b>(20.117)</b>	<b>-8%</b>	<b>(12.362)</b>	<b>-8%</b>
Depreciación del ejercicio y Amortización de intangi	(24.262)	-9%	(29.400)	-11%	(30.810)	-11%	(32.014)	-13%	(25.152)	-17%
<b>Resultado Operacional</b>	<b>82.678</b>	<b>31%</b>	<b>58.664</b>	<b>21%</b>	<b>70.333</b>	<b>25%</b>	<b>34.850</b>	<b>14%</b>	<b>10.690</b>	<b>7%</b>
Otros ingresos por función	262	0%	2.084	1%	231	0%	415	0%	1	0%
Otros egresos por función	0	0%	0	0%	0	0%	(6.047)	-2%	0	0%
Ingresos financieros	1.938	1%	177	0%	32	0%	390	0%	0	0%
Costos financieros	(519)	0%	(1.673)	-1%	(2.137)	-1%	(1.670)	-1%	(611)	0%
Diferencias de cambio	(3.280)	-1%	33	0%	250	0%	2.967	1%	(61)	0%
<b>Ganancia del período, antes de impuestos</b>	<b>81.079</b>	<b>30%</b>	<b>59.285</b>	<b>21%</b>	<b>68.709</b>	<b>24%</b>	<b>30.905</b>	<b>12%</b>	<b>10.019</b>	<b>7%</b>
Gasto por impuestos a las ganancias	(18.793)	-7%	(9.499)	-3%	(14.473)	-5%	5.263	2%	(2.415)	-2%
<b>Utilidad neta</b>	<b>62.286</b>	<b>23%</b>	<b>49.786</b>	<b>18%</b>	<b>54.236</b>	<b>19%</b>	<b>36.168</b>	<b>14%</b>	<b>7.604</b>	<b>5%</b>

Fuente: Estados Financieros auditados 2011 a Sept. 2015.

## 12. 1 Estado de Resultado Proyectado

A continuación se muestra el estado de resultados proyectado de Pucobre S.A. para los periodos comprendidos entre el cuarto trimestre 2015 hasta el año 2019 inclusive, los cuales se encuentran registrados en su moneda funcional dólares americanos, sin embargo, se incorporan algunos supuestos que ayudaron a construir los ingresos de explotación de la compañía, para luego entregar el cuadro final.

**Tabla 24: Supuestos Construcción de Ingresos Proyectados**

Tn/Libra	2.204,62	IV-2015E	%	2015E	%	2016E	%	2017E	%	2018E	%	2019E	
Precio del cobre promedio (US\$/Libra) anual		2,50		2,5		2,10		2,15		2,19		2,24	
Variación del precio del Cu promedio unitario				-20%		-16,0%		2,4%		1,9%		2,3%	
<b>Ventas Pucobre (Toneladas de Cu Fino)</b>													
		IV-2015E	%	2015E	%	2016E	%	2017E	%	2018E	%	2019E	
Concentrado		8.083	87%	32.333	87%	29.382	82%	28.207	82%	27.079	82%	25.996	82%
Cátodos		1.208	13%	4.832	13%	6.296	18%	6.044	18%	5.803	18%	5.571	18%
Producción de Cobre Fino (Miles de Ton)		9.291	100%	37.165	100%	35.679	100%	34.252	100%	32.882	100%	31.566	100%
Variación de Producción de Cobre Fino (%)				-1,0%		-4,0%		-4,0%		-4,0%		-4,0%	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 25: EERR Proyectados**

	IV-2015E	%	2015E	%	2016E	%	2017E	%	2018E	%	2019E	
<b>Ventas Pucobre (Toneladas de Cu Fino)</b>												
Concentrado	8.083	87%	32.333	87%	29.382	82%	28.207	82%	27.079	82%	25.996	82%
Cátodos	1.208	13%	4.832	13%	6.296	18%	6.044	18%	5.803	18%	5.571	18%
Producción de Cobre Fino (Miles de Ton)	9.291	100%	37.165	100%	35.679	100%	34.252	100%	32.882	100%	31.566	100%
Variación de Producción de Cobre Fino (%)			-1,0%		-4,0%		-4,0%		-4,0%		-4,0%	
	IV-2015E	%	2015E	%	2016E	%	2017E	%	2018E	%	2019E	%
<b>Ingresos de actividades ordinarias</b>	<b>51.210</b>	<b>100%</b>	<b>199.534</b>	<b>100%</b>	<b>165.182</b>	<b>100%</b>	<b>162.350</b>	<b>100%</b>	<b>158.756</b>	<b>100%</b>	<b>155.885</b>	<b>100%</b>
Variación de ingresos anuales					-17%		-2%		-2%		-2%	
Total Concentrado	44.552	87%	172.283	86%	136.032	82%	133.700	82%	130.740	82%	128.376	82%
Total Cátodos	6.658	13%	27.251	14%	29.150	18%	28.650	18%	28.016	18%	27.509	18%
<b>Costos por cátodos de Cobre</b>	<b>(34.567)</b>	<b>-68%</b>	<b>(133.645)</b>	<b>-67%</b>	<b>-99.554</b>	<b>-60%</b>	<b>-97.848</b>	<b>-60%</b>	<b>-95.681</b>	<b>-60%</b>	<b>-93.951</b>	<b>-60%</b>
Costos por Concentrado de Cobre	(28.566)	83%	-111.306	83%	-79.003	79%	-77.648	79%	-75.929	79%	-74.556	79%
Costos por cátodos de Cobre	(4.959)	17%	-22.339	17%	-20.552	21%	-20.199	21%	-19.752	21%	-19.395	26%
Ganacia bruta	16.643	32%	65.888	33%	65.628	40%	64.502	40%	63.074	40%	61.934	40%
Gasto de Administración y ventas	(4.177)	-8%	(16.539)	-8%	(13.472)	-8%	(13.241)	-8%	(12.948)	-8%	(12.714)	-8%
Depreciación del ejercicio y Amortización de intangible	(8.384)	-16%	(30.907)	-15%	(29.837)	-18%	(28.893)	-18%	(28.060)	-18%	(27.323)	-12%
<b>Resultado Operacional</b>	<b>4.082</b>	<b>8%</b>	<b>18.443</b>	<b>9%</b>	<b>22.318</b>	<b>14%</b>	<b>22.368</b>	<b>14%</b>	<b>22.066</b>	<b>14%</b>	<b>21.896</b>	<b>14%</b>
Costos financieros	(211)	0%	(822)	0%	(865)	-1%	(851)	-1%	(832)	-1%	(817)	-1%
Diferencias de cambio	(21)	0%	(82)	0%	(68)	0%	(67)	0%	(65)	0%	(64)	0%
<b>Ganancia del período, antes de impuestos</b>	<b>3.850</b>	<b>8%</b>	<b>17.539</b>	<b>9%</b>	<b>21.384</b>	<b>13%</b>	<b>21.450</b>	<b>13%</b>	<b>21.169</b>	<b>13%</b>	<b>21.015</b>	<b>13%</b>
Porcentaje de Impuesto a la Renta	22,5%		22,5%		24%		25,5%		27%		27%	
Gasto por impuestos a las ganancias	(866)	-2%	(3.946)	-2%	(5.132)	-3%	(5.470)	-3%	(5.716)	-4%	(5.674)	-4%
<b>Utilidad neta</b>	<b>2.984</b>	<b>6%</b>	<b>13.593</b>	<b>7%</b>	<b>16.252</b>	<b>10%</b>	<b>15.980</b>	<b>10%</b>	<b>15.454</b>	<b>10%</b>	<b>15.341</b>	<b>10%</b>

Fuente: elaboración propia

Supuestos:

- Proyección del precio del cobre, estimado por el Banco Mundial (2016 al 2019).
- Reducción de 4,0% promedio en la producción de cobre fino, en respuesta al exceso de inventario registrado a nivel mundial, esto medido sobre el mercado primario del cobre (producción anual) y sobre el mercado secundario del cobre (chatarra), comparado con la baja demanda del cobre (Plan Minero Pucobre S.A.).
- En GAVS se mantuvo el promedio histórico del 8% sobre los ingresos.
- Respecto a las cuentas no operacionales que se proyectan (costos financieros y diferencias de cambio), se utilizó el promedio histórico sobre ingresos, sin embargo, estas no son relevantes a la hora de construir el estado de resultados proyectados de Pucobre.
- Impuestos corresponden al sistema semi-integrado impuesto por la Reforma Tributaria (fuente: Ministerio de Hacienda – Gobierno de Chile).

## 12.2. Depreciación

La proyección de la depreciación del ejercicio, se basó en una ponderación promedio respecto al total de los activos fijos netos entre los periodos comprendidos entre el año 2011 y Sept. 2015 (datos extraídos de los estados financieros auditados), es decir, 8,7% promedio. Sin embargo, esta proyección no considera los activos intangibles distintos de la plusvalía, dado que los principales activos dentro de este concepto corresponden al proyecto Tovaku y al proyecto El Espino, los cuales, en los supuestos de la proyección, no se activarán dado el complejo escenario que está atravesando la industria minera.

**Tabla 26: Depreciación considerada para la proyección**

	2015E	%	2016E	%	2017E	%	2018E	%	2019E	%	2020E	%
Activo fijo	242.391	92%	233.252	91%	225.183	91%	218.058	91%	211.766	91%	211.766	91%
Capex	21.768	8%	21.768	9%	21.768	9%	21.768	9%	21.768	9%	21.768	9%
Total Activo Fijo Neto	264.159	100%	255.020	100%	246.951	100%	239.826	100%	233.534	100%	233.534	100%
Depreciación del ejercicio	-30.907	11,7%	-29.837	11,7%	-28.893	11,7%	-28.060	11,7%	-27.323	11,7%	-27.323	11,7%

Fuente: elaboración propia

## 12.3 Inversión en Reposición

Dada la situación actual de la minería, lo que afecta a la baja demanda del mineral de parte del principal consumidor de este metal (China), el cual ha repercutido en el ajuste en las proyecciones del precio del commodity a largo plazo, no se considera inversión en reposición, dado que se realizará inversión en capex para mantener la operación de Pucobre durante los próximos años.

**Tabla 27: Proyección de inversión en reposición de activos fijos**

	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
Inversión en reposición de activos fijos	0	0	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia

## 12.4 Inversión en Capex

El capex histórico de la compañía corresponde al avance del plan anual de inversiones presupuestados por la empresa, para mantener su capacidad operativa (compras de propiedades, plantas y equipos, y derechos de agua), y para el desarrollo de nuevos proyectos mineros (inversiones en exploraciones mineras), El Espino y Tovaku (desde el año 2014 se incluyen también las inversiones en el Proyecto Minero Granate, actualmente en operaciones productivas).

Sin embargo, y ocupando los mismos argumentos del punto anterior, dada la baja demanda del producto, lo que puede repercutir en un sobre stock de inventario en la industria, y por ende el constante ajuste en las estimaciones del precio de largo plazo, el supuesto que se utilizará para los años a proyectar será un supuesto conservador, invirtiendo el mismo valor de la depreciación del ejercicio proyectado en capex de inversión, para mantener la operativa normal de Pucobre. Datos extraídos de los estados financieros auditados desde el año 2011 a Sept. 2015 (Estados intermedios de flujos de efectivo directo).

**Tabla 28: Proyección de inversión en Capex.**

	Capex Histórico					Capex proyectado				
	2011	2012	2013	2014	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
Capex (MUS\$)	96.230	53.308	47.820	44.600	21.768	30.907	29.837	28.893	28.060	27.323
Variación porcentual de Capex		-45%	-10%	-7%	-51%					

Fuente: elaboración propia a partir de EEFF auditados 2011 a Sept. 2015.

## 12.5 Variación de Capital de Trabajo

El requerimiento de capital de trabajo para los periodos proyectados entre el año 2015 (anualizado) hasta el año 2019, se estimó de acuerdo al capital de trabajo operativo neto (CTON), que corresponde por definición a la diferencia entre activos corrientes que no devengan intereses y pasivos corrientes que no devengan intereses. Regularmente se define como sigue<sup>7</sup>:

CTON = Existencias + Cuentas por Cobrar + Valores Negociables – (Proveedores + Acreedores Varios + Cuentas por pagar).

<sup>7</sup> Fuente: Libro Finanzas Corporativas Teoría y Práctica, pág. 260 “Determinación del Capital de Trabajo”.

Indicado lo anterior, se registran el cálculo histórico del capital de trabajo neto de Pucobre S.A.

**Tabla 29: Capital de trabajo operacional neto sobre ingresos 2011-2014**

<b>Capital de trabajo operacional neto sobre ingresos 2011-2014</b>				
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Deudores Comerciales	13.031	20.732	32.771	20.901
Inventarios	27.387	24.124	23.680	19.758
Cuentas por pagar comerciales	42.447	38.239	25.721	31.409
Capital de trabajo operacional neto (CTON)	-2.029	6.617	30.730	9.250
	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Ingresos	267.139	277.423	285.521	252.242
% CTON / sobre ingresos	-1%	2,4%	11%	4%
<b>Promedio</b>	<b>4%</b>			

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados arrojan en promedio desde el año 2011 hasta el año 2014 un 4% de los ingresos por ventas son equivalentes a lo gastado en capital de trabajo operacional neto proyectado para cada año.

## 12.6 Determinación del Exceso / Déficit del Capital de Trabajo

Al realizar la proyección para todos los años desde el 2015 al 2019 y en particular para el segundo tercer trimestre del 2015, nos encontramos que la empresa presenta un exceso de capital de capital de trabajo operacional neto al 30 de Septiembre 2015, lo cual se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 30: calculo de capital de trabajo a Sept. 2015**

<b>Capital de trabajo operacional neto sobre ingresos Sept.2015</b>	
MUS\$	<b>Sept.2015</b>
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar	14.513
Inventarios	16.683
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	28.325
Capital de trabajo operacional neto (CTON)	2.871
	<b>Sept.2015</b>
Ingresos	148.324
<b>% CTON / sobre ingresos</b>	<b>1,9%</b>

Fuente: elaboración propia.

Se presenta un exceso de capital de trabajo de USD 2,9 millones a Sept. 2015 (USD 3,8 millones al cierre del año 2015 anualizado).

**Tabla 31: Variación de capital de trabajo proyectada**

MUS\$	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
Ingresos proyectados	199.534	165.182	162.350	158.756	155.885	155.885
% CTON /ing. Proy.	1,9%	3,6%	3,6%	3,6%	0%	0%
Capital de trabajo	3.828	5.938	5.836	5.707	0	0
<b>Variación de KT</b>		<b>2.110</b>	<b>(102)</b>	<b>(129)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: elaboración propia

Debido a que se proyectó la perpetuidad sin oportunidades de crecimiento, la variación de capital de trabajo, para los años 2019 hacia adelante es cero.

## 12.7 Activos Prescindibles

En este caso no se utilizó para la valorización de la compañía, dado que los activos utilizados para realizar el ejercicio de negocio minero, se encuentran dentro lo contabilizado por la compañía, sin existir activos que se dediquen a otra actividad anexa a la descrita.

## 12.8 Deuda Financiera Vigente

A continuación se registra la evolución que ha tenido la deuda financiera de Pucobre, desde el año 2011 hasta el 30 de septiembre 2015.

**Tabla 31: Variación Histórica de Capital de Trabajo**

Miles de dólares americanos	2011	2012	2013	2014	2015*
Deuda Financiera	64.492	63.622	50.755	34.058	36.765
* al 30 de Septiembre					

Fuente: elaboración propia a partir de EEFF auditados 2011 a Sept. 2015.

## 12.9 Valorización del Precio de la Acción

Para la valorización del precio de la acción de Pucobre, primero se calculó el flujo de caja a descontar, para lo cual se estableció que la proyección es a perpetuidad sin oportunidad de crecimiento. Luego se incorporó todos los supuestos ya indicados.

Sin embargo, dando cumplimiento a la Ley 20.551 del año 2011 que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras y su reglamento DS 41 del año 2012, presentó el 11 de noviembre de 2014 a

la Dirección Nacional del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) la propuesta de valorización de Pucobre correspondiente a las actividades de cierre de la totalidad de sus instalaciones mineras, consistente en dos plantas de beneficio, 3 minas y un tranque de relaves. El valor nominal alcanza la suma de MUS\$ 20.344 (determinado de acuerdo a mencionada Ley), más contingencias, el que deberá ser garantizado ante el Sernageomin conforme a los procedimientos definidos en el reglamento respectivo.

Dicho lo anterior, se determina un desembolso anual de US\$ 1,36 millones app., a un plazo equivalente a 15 años, es decir, 2/3 al cierre estimado del cierre de faena (20 años).

Tasa de descuento: **9,49%**.

Valor Residual: flujo de caja bruto 2020 (MUS\$ 49.220) descontado a tasa WACC.

**Tabla 32: Flujo de caja a descontar**

<b>FCLibre</b>								
MUS\$		IV-2015E	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
Resultado Operacional		4.082	18.443	22.318	22.368	22.066	21.896	21.896
Depreciación del ejercicio y Amortización de intangible		8.384	30.907	29.837	28.893	28.060	27.323	27.323
<b>Flujo de Caja Bruto</b>		<b>12.466</b>	<b>49.350</b>	<b>52.155</b>	<b>51.261</b>	<b>50.126</b>	<b>49.220</b>	<b>49.220</b>
Variación de Capital de trabajo		(4.067)	(5.422)	2.110	(102)	(129)	0	0
Plan de cierre de faena		(339)	(1.356)	(1.356)	(1.356)	(1.356)	(1.356)	(1.356)
Capex		(8.384)	(30.907)	(29.837)	(28.893)	(28.060)	(28.893)	(27.323)
<b>Flujo de Caja Libre</b>		<b>(324)</b>	<b>11.665</b>	<b>23.071</b>	<b>20.910</b>	<b>20.581</b>	<b>18.970</b>	<b>20.540</b>
Valor residual							520.924	
<b>Flujo de Caja a Descontar</b>		<b>(324)</b>	<b>11.665</b>	<b>23.071</b>	<b>20.910</b>	<b>20.581</b>	<b>539.894</b>	<b>20.540</b>

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto el valor, el valor presente del flujo de caja a descontar es de US\$ 377 millones app. al 30 de septiembre 2015.

**Tabla 33: Valorización económica del precio de la acción**

<b>SEPT.2015</b>	
<b>Valorización Económica</b>	<b>MU\$</b>
Valor presente de Flujo de caja libre	377.357
Déficit de Capital de Trabajo	(4.067)
Capex (Plan de cierre de faena)	(20.344)
<b>Valor total de activos</b>	<b>352.946</b>
Deuda Financiera	(36.765)
Patrimonio Económico	316.181
<b>N° de acciones</b>	<b>133.997.600</b>
<b>Precio de la acción (en dólares americanos)</b>	<b>2,360</b>
<b>Precio de la acción ( en pesos) al 30.09.2015</b>	<b>\$ 1.661,96</b>
<b>Tasa de descuento</b>	<b>9,49%</b>

Fuente: elaboración propia

Y a partir del valor presente del flujo de caja libre, se calculó el precio de la acción de Pucobre al 30 de septiembre del año 2015, incorporando el déficit de capital de trabajo (anualizado), el capex necesario para el cierre de faena, y la deuda financiera por MMUS\$ 36,8, lo cual resulto un precio de la acción de **\$1.661,96** (con un tipo de cambio de \$ 704,34 al 30 de Septiembre 2015 y comparado con precio real al 30 de Septiembre 2015 de Pucobre el cual fue de \$ 1.590 por acción).

## Conclusión

Para cualquier empresa que se encuentre inserta en el negocio minero, no solo debe afrontar continuamente el agotamiento de sus reservas (bien no renovable), y ver en el paso del tiempo envejecer sus yacimientos, esto medido concretamente en una Ley de Mineral cada vez más disminuida (realidad chilena), incrementando sus costos de extracción, dado que para ello, necesitará acrecentar el uso del agua en el proceso de producción (bien escaso y de difícil acceso), aumentar la mano de obra (difícil equilibrio entre incentivos y eficiencia productiva), y con mayores regulaciones tributarias, sociales y medioambientales, repercutiendo en gran medida, a tornarse una compañía menos competitiva comparado con el resto de la industria, y sin considerar aún los vaivenes cíclicos de la economía mundial (cada vez más volátiles y llenos de incertidumbres), donde el precio no lo puedes influenciar, ni siquiera con la oferta, a través de una reducción de producción, y es aquí donde nos encontramos con una empresa, que ha podido sortear estas dificultades con una política financiera cauta, administrando su plan minero de manera eficiente, pudiendo reducir costos con una rapidez cercana a las empresas denominadas de la “Gran Minería del Cobre”.

Considerando este proceso de valorización de Pucobre a través de un flujo descontado, y obteniendo el precio de la acción al 30 de Septiembre 2015, donde incide en gran medida al valor de la acción, la participación mayoritaria que posee el grupo Hurtado - Vicuña y Fernández León, como asimismo la buena estructura patrimonial, el buen manejo de costos y la buena administración de su plan minero, pero que sin embargo, es la incertidumbre de los mercados internacionales, por efectos concretos y otros especulativos, los que afectan el valor futuro de la compañía, el cual se refleja en el precio de la acción en el día de hoy.

Finalmente, se obtuvo que el valor de Pucobre utilizando el método de flujos de caja descontado al **30 de Septiembre 2015** asciende a **MUS\$ 377.357**, con un precio de la acción de **\$ 1.661,96** a la misma fecha.

## **Bibliografía**

Libro: "Creación de valor para el accionista". Artemio Millas Gutiérrez, Edición 2011.

Aswath Damodaran. "Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset". Second Edition (2002), 382p.

Libro: "Mercado de Capitales: Una Perspectiva Global". Miguel Ángel Martín Mato, Primera Edición, 2011. Pág. 104.

Libro "Finanzas Corporativas Teoría y Práctica". Carlos Maquieira V., pág. 260 "Determinación del Capital de Trabajo".

Tesis de grado Universidad de Chile "Valorización de Pesquera Azul Profundo Mediante el Método de Flujo de Caja Descontado", Autor: Francisco Santa Cruz, Profesor: José Olivares. Marzo 2016.

<http://www.svs.cl/portal/principal/605/w3-channel.html>

<http://www.cochilco.cl/Paginas/Inicio.aspx>

<http://www.pucobre.cl/>

[www.worldbank.org/](http://www.worldbank.org/)

[www.bcentral.cl](http://www.bcentral.cl)

<http://www.bolsadesantiago.com>

[www.consejominero.cl](http://www.consejominero.cl)

[www.aminerals.cl](http://www.aminerals.cl)<https://www.lme.com/>

<http://www.londonstockexchange.com/exchange/prices-and-markets/stocks/indices/summary/summary-indices.html?index=UKX>

## Anexos

### Anexo 1: Explicación de cálculo de los Ingresos de Pucobre

En primera instancia, se debe tener presente, que si bien la composición del ingreso de Pucobre, proviene principalmente de dos tipos de productos, es decir, concentrados de cobre, el cual es un polvillo que posee en promedio 29% de cobre fino (el cual se debe seguir procesando para la obtención del cobre fino), y el segundo, cátodos de cobre, el cual se presentan en unas planchas de acero con un 99,99% de pureza, se registran en ambos casos, la equivalencia de cuantas toneladas de cobre fino se obtuvieron de ambos procesos, y el por el cual se les paga a precio de mercado.

De esta manera, en la memoria y balances auditados de la compañía, muestra la separación de estos dos productos (concentrados y cátodos), en su equivalencia a toneladas de cobre fino. Sin embargo, para obtener el ingreso en dólares, se debe primero obtener la conversión de las toneladas de cobre fino hacia el total de libras, para luego multiplicar el precio del cobre, valorizado en dólares por libra de cobre (US\$/Libra), dado el precio unitario transado en la Bolsa de Metales de Londres (BML), el cual se encuentra sujeto a los vaivenes de la oferta y la demanda.

Ejemplo:

- Producción real de cátodos de cobre al 30 de Septiembre 2015 fue de 3.624 toneladas de cobre fino.

Precio del cobre fino unitario (US\$ /Libra) a Septiembre 2015: 2,36.

Conversión de 1 tonelada a libra es: 2.204,62.

Ingresos (MUS\$)= (toneladas de cobre fino \* conversión a libra \* precio unitario del cobre fino)

Ingresos (MUS\$)= (3.624 \* 2.204,62 \* 2,36)

**Ingresos (MUS\$) = 18.855.**

- Producción real de concentrados de cobre al 30 de Septiembre 2015 fue de 24.250 toneladas de cobre fino.

Precio del cobre fino unitario (US\$ /Libra) a Septiembre 2015: 2,36.

Conversión de 1 tonelada a libra es: 2.204,62.

Ingresos (MUS\$)= (toneladas de cobre fino \* conversión a libra \* precio unitario del cobre fino)

Ingresos (MUS\$)= (24.250 \* 2.204,62 \* 2,36)

**Ingresos (MUS\$) = 126.170.**

**Ingreso total a Sept.2015 = 145.025**

**Nota:** la variación entre el ejemplo (MMUS\$ 145) y la venta real (MMUS\$ 148), radica en la provisión de ingresos que se realiza en la venta de concentrados, ya que al vender este producto semi-elaborado, tanto a ENAMI como a Codelco, a través de una tarifa M+3 (pago con desfase, asumiendo un precio estimado a 3 meses), es decir, el tiempo entre que se procesa en estas fundiciones para obtener cátodos de cobre, para luego ser comercializado y vendido a brokers extranjeros, sumado a la volatilidad del precio del cobre, es que no es exacto este cálculo finalmente.

## **Anexo 2: Plan de Cierre de Faenas**

### **. Determinación de la Garantía**

- El cálculo de la vida útil se efectuará en función de las reservas demostradas.
- La actualización del valor presente considerará la tasa de descuento de los Bonos en unidades de fomento (BCU).
- La garantía deberá incluir el valor presente de los costos de administración del plan de cierre.

### **2. Instrumentos elegibles como garantía**

#### **A.1**

- Certificados de depósito a la vista.
- Boletas bancarias de garantía a la vista.
- Certificados de depósitos de menos de trescientos días.

- Carta de crédito Stand By emitida por un banco cuya clasificación de riesgo sea a lo menos A o su equivalente.

**A.2** Instrumentos financieros comprendidos en el artículo 45 del decreto de ley N° 3.500, los que consideran:

- Títulos emitidos por la Tesorería General de la República o por el Banco Central de Chile.
  - Depósitos a plazo.
  - Títulos garantizados por instituciones financieras.
  - Letras de crédito emitidas por instituciones financieras.
  - Bonos de empresas públicas y privadas canjeables por acciones
  - Acciones de sociedades anónimas abiertas.
  - Cuotas de fondos de inversión y cuotas de fondos mutuos.
  - Títulos de crédito, valores o efectos de comercio, emitidos o garantizados por estados extranjeros.
  - Bancos centrales o entidades bancarias extranjeras o internacionales.
  - Acciones y bonos emitidos por empresas extranjeras y cuotas de participación emitidas por Fondos Mutuos y Fondos de Inversión extranjeros.
- **A.3** Cesión del contrato de venta de minerales

### **3. Plazo para poner a disposición la garantía**

- Cuando la vida útil estimada de la faena fuere menor a veinte años, el total de la garantía deberá ser puesto a disposición dentro de los dos tercios de la vida útil estimada.
- Cuando la vida útil estimada de la faena excediere de veinte años, el total de la garantía deberá ser puesto a disposición dentro del plazo de quince años.

**3.1** La minera comenzará a constituir la garantía a partir del inicio de las operaciones de explotación minera.

**3.2** En el plazo de treinta días contados, a partir del inicio de las operaciones, y durante el primer año, deberá constituir una garantía que no puede ser menor al veinte por ciento de del valor presente del costo total de cierre.

**3.3** A partir del segundo año, la composición de ésta será la siguiente:

1. Hasta completar el primer tercio del plazo será de la siguiente forma:

- Cuarenta por ciento, al menos, en instrumentos A.1
- Hasta cuarenta por ciento en instrumentos A.2, y
- Hasta veinte por ciento en instrumentos A.3

2. Entre el final de primer tercio y hasta completar el segundo tercio del mismo plazo, será de la siguiente forma:

- Sesenta por ciento al menos en instrumentos A.1
- Hasta cuarenta por ciento en instrumentos A.2

3. Entre el final del segundo tercio y hasta completar el plazo total para su constitución, la totalidad de la garantía deberá estar compuesta por instrumentos A.1.